

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-080108
(43)Date of publication of application : 27.03.2001

(51)Int.Cl. B41J 2/44

(21)Application number : 11-259450
(22)Date of filing : 13.09.1999

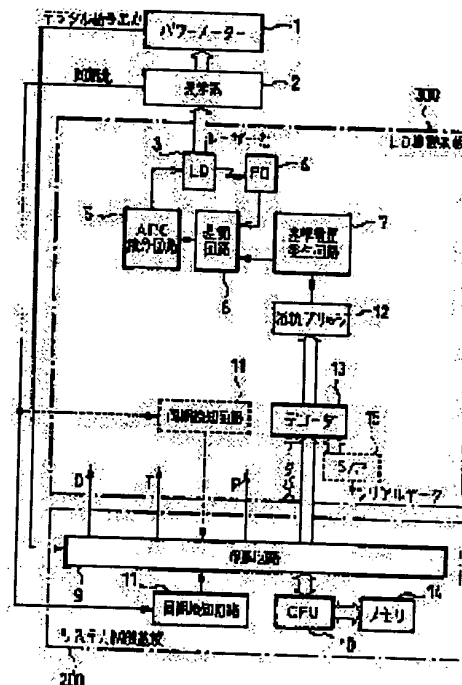
(71)Applicant : RICOH CO LTD
(72)Inventor : UEHARA TOSHIO

(54) IMAGE-FORMING APPARATUS AND ITS CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To flexibly deal with an image-formation in accordance with an installation environment and an operation state by controlling an output light intensity of a laser oscillator to an intensity corresponding to an input intensity reference level, changing and setting intensity reference data until a detected intensity value becomes a set intensity, storing the data, and setting the intensity reference level afterwards.

SOLUTION: In the image-forming apparatus of a laser recording system, a resistance bridge 12 and a decoder 13 are set to an LD drive substrate 300 in place of a variable resistor for adjusting a voltage of an intensity reference level outputted from a reference voltage-generating circuit 7. The decoder 13 switched the resistance bridge 12 in accordance with intensity reference data directly set from a CPU 10 or stored in a memory 14, whereby the reference voltage-generating circuit 7 adjusts the voltage to be outputted as the intensity reference level. A digital signal output outputted by measuring an output light intensity of an LD 3 by an external system substrate 200, so that the intensity reference data is stored.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Image formation equipment which become irregular according to image data, irradiate the output light from the laser oscillation machine with which intensity was set as predetermined setting intensity characterized by providing the following at the image surface on a photo conductor, form an electrostatic latent image, and a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. Output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted. An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means. A power meter output taking-in means to incorporate directly the on-the-strength measurement value which the power meter of the exterior which detects the output luminous intensity from the aforementioned laser oscillation machine detects. The output light on-the-strength automatic-regulation means which carries out a change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference-level setting means until the on-the-strength measurement value which the aforementioned power meter output taking-in means incorporates becomes the aforementioned predetermined setting intensity, and an on-the-strength criteria data-storage means set up to the aforementioned on-the-strength reference-level setting means after the output light on-the-strength automatic-regulation means memorizes the on-the-strength criteria data which finally set up.

[Claim 2] Have the following and the on-the-strength measurement value which the power meter of the exterior which detects the output luminous intensity from the aforementioned laser oscillation machine detects is incorporated directly. A change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means is carried out until the on-the-strength measurement value becomes the aforementioned predetermined setting intensity. It is characterized by setting up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means, after memorizing the on-the-strength criteria data finally set up. The control method of the image formation equipment which become irregular according to image data, irradiate the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, form an electrostatic latent image, and a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. Output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted. An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means.

[Claim 3] Image formation equipment which become irregular according to image data, irradiate the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity characterized by providing the following at the image surface on a photo conductor, form an electrostatic latent image, and a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. Output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted. An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means. A light-receiving means to receive the output light from the aforementioned laser oscillation machine, and to output the signal according to light-receiving intensity. Until the on-the-strength measurement value from an A/D-conversion means to carry out A/D conversion of the signal outputted from the light-receiving means, and to output as an on-the-strength measurement value, and the aforementioned A/D-conversion means becomes the aforementioned predetermined setting intensity The output light on-the-strength automatic regulation means which carries out a change setup of the on-the-strength criteria data set as the

aforementioned on-the-strength reference level setting means, and an on-the-strength criteria data-storage means to set up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means after the output light on-the-strength automatic regulation means memorizes the on-the-strength criteria data finally set up.

[Claim 4] Until it has the following and the on-the-strength measurement value from the aforementioned A/D-conversion means becomes the aforementioned predetermined setting intensity A change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means is carried out. It is characterized by setting up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means, after memorizing the on-the-strength criteria data finally set up. The control method of the image formation equipment which become irregular according to image data, irradiate the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, form an electrostatic latent image, and a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. Output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted. An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means. A light-receiving means to receive the output light from the aforementioned laser oscillation machine, and to output the signal according to light-receiving intensity. An A/D-conversion means to carry out A/D conversion of the signal outputted from the light-receiving means, and to output as an on-the-strength measurement value.

[Claim 5] Image formation equipment according to claim 3 characterized by arranging the aforementioned light-receiving means and the aforementioned A/D-conversion means on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine.

[Claim 6] Image formation equipment which become irregular according to image data, irradiate the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity characterized by providing the following at the image surface on a photo conductor, form an electrostatic latent image, and a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. Output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted. An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means. A synchronous detection means to carry out light-receiving detection of the synchronous light for the horizontal synchronization at the time of irradiating the output light from the aforementioned laser oscillation machine at the image surface on the aforementioned photo conductor, and to output also as an on-the-strength measurement value. The output light on-the-strength automatic-regulation means which carries out a change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference-level setting means until the on-the-strength measurement value from the aforementioned synchronous detection means becomes the aforementioned predetermined setting intensity, and an on-the-strength criteria data-storage means set up to the aforementioned on-the-strength reference-level setting means after the output light on-the-strength automatic-regulation means memorizes the on-the-strength criteria data finally set up.

[Claim 7] Until it has the following and the on-the-strength measurement value from the aforementioned synchronous detection means becomes the aforementioned predetermined setting intensity A change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means is carried out. It is characterized by setting up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means, after memorizing the on-the-strength criteria data finally set up. The control method of the image formation equipment which become irregular according to image data, irradiate the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, form an electrostatic latent image, and a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. Output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted. An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means. A synchronous detection means to carry out light-receiving detection of the synchronous light for the horizontal synchronization at the time of irradiating the output light from the aforementioned laser oscillation machine at the image surface on the aforementioned photo conductor, and to output also as an on-the-strength measurement value.

[Claim 8] Image formation equipment according to claim 3 characterized by arranging the aforementioned synchronous detection means on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine.

[Claim 9] Image formation equipment given in either of the claims 1, 3, 5, 6, or 8 which is characterized by providing the following. It is the parallel/serial-conversion means which the aforementioned on-the-strength reference level setting means is arranged on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine with the aforementioned output light on-the-strength control means while the aforementioned output light on-the-strength automatic regulation means and the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means are arranged by the system control substrate, and carries out parallel/serial conversion of the aforementioned on-the-strength criteria data from the aforementioned system control substrate to the aforementioned laser drive substrate. A serial/parallel-conversion means to carry out serial/parallel conversion of the serial data from the aforementioned parallel/serial-conversion means, and to set it as the aforementioned on-the-strength reference level setting means.

[Claim 10] Image formation equipment given in either of the claims 1, 3, 5, 6, or 8 characterized by arranging the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine with the aforementioned output light on-the-strength control means and an on-the-strength reference level setting means.

[Claim 11] Image formation equipment given in either of the claims 1, 3, 5, 6, or 8 which is characterized by providing the following. It is the parallel/serial-conversion means which the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means and the aforementioned on-the-strength reference level setting means are arranged on the laser drive substrate for driving the aforementioned laser oscillation machine with the aforementioned output light on-the-strength control means while the aforementioned output light on-the-strength automatic regulation means is arranged by the system control substrate, and carries out parallel/serial conversion of the aforementioned on-the-strength criteria data from the aforementioned system control substrate to the aforementioned laser drive substrate. A serial/parallel-conversion means to carry out serial/parallel conversion of the serial data from the aforementioned parallel/serial-conversion means, and to memorize for the aforementioned on-the-strength reference level setting means at a setup or the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means.

[Claim 12] Image formation equipment given in either of the claims 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, or 11 which is characterized by providing the following. The image surface PWA adjustment table which memorized the data set up as on-the-strength criteria data corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity. An on-the-strength setting change means to set it as an aforementioned on-the-strength criteria data-storage means by which the on-the-strength criteria data which read the data corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned image surface power adjustment table, and are set up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means were memorized, as new on-the-strength criteria data.

[Claim 13] Have the image surface PWA adjustment table which memorized the data set up as on-the-strength criteria data corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and the data corresponding to the set-up OPC linear velocity are read from the aforementioned image surface power adjustment table. The control method of image formation equipment given in either of the claims 2, 4, or 7 characterized by setting it as an aforementioned on-the-strength criteria data-storage means by which the on-the-strength criteria data set up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means were memorized, as new on-the-strength criteria data.

[Claim 14] Image formation equipment according to claim 12 characterized by having a setting input means to set the aforementioned OPC linear velocity as the linear velocity by which input specification was carried out.

[Claim 15] The control method of the image formation equipment according to claim 14 characterized by setting the aforementioned OPC linear velocity as the linear velocity by which input specification was carried out.

[Claim 16] Image formation equipment given in either of the claims 12 or 14 characterized by having the main motor rotational frequency adjustment table which memorized the main motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and a main motor rotational frequency change means to read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned main motor rotational frequency adjustment table, and to set up as a rotational frequency of a main motor.

[Claim 17] The control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 characterized by having the main motor rotational frequency adjustment table which memorized the main motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, reading the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned main motor rotational frequency adjustment table, and setting up as a rotational frequency of a main motor.

[Claim 18] Image-formation equipment given in either of the claims 12 or 14 characterized by to have the main motor rotational frequency adjustment table which memorized the feed motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and a feed motor rotational frequency change means to read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned feed motor

rotational frequency adjustment table, and to set up as a rotational frequency of a feed motor.

[Claim 19] The control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 characterized by having the main motor rotational frequency adjustment table which memorized the feed motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, reading the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned feed motor rotational frequency adjustment table, and setting up as a rotational frequency of a feed motor.

[Claim 20] Image formation equipment given in either of the claims 12 or 14 characterized by having the polygon motor rotational frequency adjustment table which memorized the polygon motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and a polygon motor rotational frequency change means to read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned polygon motor rotational frequency adjustment table, and to set up as a rotational frequency of a polygon motor.

[Claim 21] The control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 characterized by having the polygon motor rotational frequency adjustment table which memorized the polygon motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, reading the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned polygon motor rotational frequency adjustment table, and setting up as a rotational frequency of a polygon motor.

[Claim 22] Image formation equipment given in either of the claims 12 or 14 which is characterized by providing the following. The power-outlet voltage / current adjustment table which memorized the power-outlet voltage / current corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity. The power-outlet voltage / a current change means to read the power-outlet voltage / current corresponding to the set-up OPC linear velocity from power-outlet voltage / current adjustment table, and to set up as the output voltage/current of a power supply.

[Claim 23] The control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 characterized by having the power-outlet voltage / current adjustment table which memorized the power-outlet voltage / current corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, reading the power-outlet voltage / current corresponding to the set-up OPC linear velocity from power-outlet voltage / current adjustment table, and setting up as the output voltage/current of a power supply.

[Claim 24] Image formation equipment given in either of the claims 12 or 14 which is characterized by providing the following. The fan motor rotational frequency adjustment table which memorized the fan motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity. A fan motor rotational frequency change means to read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned fan motor rotational frequency adjustment table, and to set up as a rotational frequency of the fan motor for cooling in equipment.

[Claim 25] The control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 characterized by having the fan motor rotational frequency adjustment table which memorized the fan motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, reading the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned fan motor rotational frequency adjustment table, and setting up as a rotational frequency of the fan motor for cooling in equipment.

[Claim 26] Image formation equipment given in either of the claims 12 or 14 which is characterized by providing the following. The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the main motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity. The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the feed motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity. The polygon motor rotational frequency adjustment table which memorized the polygon motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity. A plotter functional automatic setting means to read the power-outlet voltage / current adjustment table which memorized the power-outlet voltage / current corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, the fan motor rotational frequency adjustment table which memorized the fan motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and each parameter corresponding to the set-up OPC linear velocity from each [these] table, to set them up, and to set a plotter function automatically.

[Claim 27] The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the main motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the feed motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The polygon motor rotational frequency adjustment table which memorized the polygon motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The power-outlet voltage / current adjustment table which memorized the power-outlet voltage /

current corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The fan motor rotational frequency adjustment table which memorized the fan motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 characterized by reading each parameter corresponding to the set-up OPC linear velocity from each [these] table, setting it up, and setting a plotter function automatically.

[Claim 28] Image formation equipment according to claim 26 characterized by having an ambient noise detection means to detect the noise of the circumference of equipment, and the means which carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity and the fan rotational frequency according to the level of the ambient noise which the ambient noise detection means detects, and is doubled with surrounding noise level.

[Claim 29] The control method of the image formation equipment according to claim 27 characterized by detecting the noise of the circumference of equipment, carrying out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity and the fan rotational frequency according to the level of the detected ambient noise, and doubling with surrounding noise level.

[Claim 30] Image formation equipment according to claim 26 characterized by having an ambient-temperature detection means to detect the temperature of the circumference of equipment, and a means to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the ambient temperature which the ambient-temperature detection means detects, and to control the transit time to power-saving mode uniformly.

[Claim 31] The control method of the image formation equipment according to claim 27 which detects the temperature of the circumference of equipment, carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected ambient temperature, and is characterized by controlling the transit time to power-saving mode uniformly.

[Claim 32] Image formation equipment according to claim 26 characterized by having an ambient-temperature detection means to detect the temperature of the circumference of equipment, and a means to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the ambient temperature which the ambient-temperature detection means detects, and to control power consumption uniformly at the time of standby.

[Claim 33] The control method of the image formation equipment according to claim 27 which detects the temperature of the circumference of equipment, carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected ambient temperature, and is characterized by controlling power consumption uniformly at the time of standby.

[Claim 34] Image formation equipment according to claim 26 carry out having had a number detection means of printing standby files to detect the number of files of a printing standby state, and a means to have carried out an automatic regulation in the aforementioned OPC linear velocity according to the number of printing standby files which the number detection means of printing standby files detects, and to control the average printing latency time uniformly as the feature.

[Claim 35] The control method of the image formation equipment according to claim 27 which detects the number of files of a printing standby state, carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected number of printing standby files, and is characterized by controlling the average printing latency time uniformly.

[Claim 36] Image formation equipment according to claim 26 which carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the number of connection which a number detection means of network PC connection to detect the connection number of PC which transmits image data through a network, and its number detection means of network PC connection detect, and is characterized by having a means to control the average printing latency time uniformly.

[Claim 37] The control method of the image formation equipment according to claim 27 which detects the connection number of PC which transmits image data through a network, carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected number of connection, and is characterized by controlling the average printing latency time uniformly.

[Claim 38] Image formation equipment according to claim 26 characterized by having the operating frequency storage table which memorizes the operating frequency of printing, and a means to control to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the operating frequency which the operating frequency storage table memorizes, and to lessen the printing latency time when there is much operating frequency.

[Claim 39] The control method of the image formation equipment according to claim 27 by which it is characterized [which is characterized by controlling to have the operating frequency storage table which memorizes the operating frequency of printing, to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the operating frequency which the operating frequency storage table memorizes, and to lessen the printing latency time

when there is much operating frequency].

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the image formation equipment of a laser recording method applicable to a digital copier, facsimile apparatus, printer equipment, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] In image formation equipments, such as facsimile apparatus which performs the picture writing by the conventional laser, and printer equipment the photodiode (PD) arranged in the about three LD in the output light of a laser diode (LD) 3 as shown in drawing 23 -- four -- receiving light -- The output light intensity of LD3 is kept constant by controlling the supply voltage to LD5 by the APC integrating circuit 5 so that the operation circuit 6 may detect a difference with the reference level from the output and the reference voltage circuit 7 of the PD4 and the difference may be lost.

[0003] It is necessary to adjust the output light intensity of LD3 so that the image surface power in photo conductor drum lifting may become predetermined setting intensity.

[0004] Measuring the image surface power of LD3 with the power meter 1 which is a device for measuring laser beam intensity in the adjustment distance at the time of manufacture conventionally, the adjustment was performed by adjusting variable resistance 8 and adjusting the voltage of the on-the-strength reference level which the reference voltage generating circuit 7 outputs so that the image surface power might be in agreement with desired value.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by such adjustment method by variable resistance 8, since variable resistance (there are many rotating types) is weak to vibration, there is a problem to which an adjustment value may be changed from the early set point, and many adjustment time is needed, and a manufacturing cost becomes high. Moreover, in adjustment of the laser beam intensity by adjustment of the variable resistance 8 while looking at the measurement value of such a power meter 1, there was a trouble that degradation of the printing picture of printing becoming thin might arise without the ability following the power fall by degradation of laser with time.

[0006] Moreover, it is outputted from LD3 and the traverse speed on the photo conductor through ftheta lens of the laser beam reflected by the polygon mirror which constitutes optical system 2, and which is not illustrated etc. (OPC linear velocity) is being fixed to a speed peculiar to equipment. In order that it may become irregular in the image recording by laser according to the image data which is going to record the laser beam output of predetermined setting intensity and this may perform image recording, Although it is necessary to increase the output intensity of the part laser beam in order for the image surface power of the laser beam on a photo conductor to fall, if it is going to carry out OPC linear velocity early Since laser beam intensity cannot be changed in adaptation working [equipment] by the conventional adjustment method as mentioned above, it is because OPC linear velocity cannot be changed in adaptation working [equipment].

[0007] Therefore, there was a trouble that adjustable [of the OPC linear velocity] was carried out according to the installation environment and the operating state of equipment, and efficient equipment operation could not be performed.

[0008] this invention is made in view of the starting situation, laser beam intensity can be adjusted easily, and it aims at offering the image formation equipment which can respond also to the change of OPC linear velocity according to the installation environment and the operating state of equipment flexibly.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Image formation equipment according to claim 1 becomes irregular according to image data, irradiates the output light from the laser oscillation machine with which intensity was set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, and forms an electrostatic latent image. In the image

formation equipment which a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. The output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted, An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means, A power meter output taking-in means to incorporate directly the on-the-strength measurement value which the power meter of the exterior which detects the output luminous intensity from the aforementioned laser oscillation machine detects, Until the on-the-strength measurement value which the aforementioned power meter output taking-in means incorporates becomes the aforementioned predetermined setting intensity. The output light on-the-strength automatic regulation means which carries out a change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means, After the output light on-the-strength automatic regulation means memorizes the on-the-strength criteria data finally set up, it is characterized by having an on-the-strength criteria data-storage means to set up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means.

[0010] The control method of image formation equipment according to claim 2 According to image data, become irregular, irradiate the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, and an electrostatic latent image is formed. In the control method of the image formation equipment which a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. The output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted, It has an on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means. The on-the-strength measurement value which the power meter of the exterior which detects the output luminous intensity from the aforementioned laser oscillation machine detects is incorporated directly. A change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means is carried out, and after memorizing the on-the-strength criteria data finally set up, it is characterized by setting up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means, until the on-the-strength measurement value becomes the aforementioned predetermined setting intensity.

[0011] Image formation equipment according to claim 3 becomes irregular according to image data, irradiates the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, and forms an electrostatic latent image. In the image formation equipment which a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. The output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted, An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means, A light-receiving means to receive the output light from the aforementioned laser oscillation machine, and to output the signal according to light-receiving intensity, Until the on-the-strength measurement value from an A/D-conversion means to carry out A/D conversion of the signal outputted from the light-receiving means, and to output as an on-the-strength measurement value, and the aforementioned A/D-conversion means becomes the aforementioned predetermined setting intensity. The output light on-the-strength automatic regulation means which carries out a change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means, After the output light on-the-strength automatic regulation means memorizes the on-the-strength criteria data finally set up, it is characterized by having an on-the-strength criteria data-storage means to set up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means.

[0012] The control method of image formation equipment according to claim 4 According to image data, become irregular, irradiate the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, and an electrostatic latent image is formed. In the control method of the image formation equipment which a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data. The output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted, An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means, A light-receiving means to receive the output light from the aforementioned laser oscillation machine, and to output the signal according to light-receiving intensity, Until it has an A/D-conversion means to carry out A/D conversion of the signal outputted from the light-receiving means, and to output as an on-the-strength measurement value and the on-the-

strength measurement value from the aforementioned A/D-conversion means becomes the aforementioned predetermined setting intensity A change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means is carried out, and after memorizing the on-the-strength criteria data finally set up, it is characterized by setting up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means.

[0013] Image formation equipment according to claim 5 is characterized by arranging the aforementioned light-receiving means and the aforementioned A/D-conversion means on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine in image formation equipment according to claim 3.

[0014] Image formation equipment according to claim 6 becomes irregular according to image data, irradiates the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, and forms an electrostatic latent image. In the image formation equipment which a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data The output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted, An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means, A synchronous detection means to carry out light-receiving detection of the synchronous light for the horizontal synchronization at the time of irradiating the output light from the aforementioned laser oscillation machine at the image surface on the aforementioned photo conductor, and to output also as an on-the-strength measurement value, Until the on-the-strength measurement value from the aforementioned synchronous detection means becomes the aforementioned predetermined setting intensity The output light on-the-strength automatic regulation means which carries out a change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means, After the output light on-the-strength automatic regulation means memorizes the on-the-strength criteria data finally set up, it is characterized by having an on-the-strength criteria data-storage means to set up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means.

[0015] The control method of image formation equipment according to claim 7 According to image data, become irregular, irradiate the output light from the laser oscillation machine set as predetermined setting intensity at the image surface on a photo conductor, and an electrostatic latent image is formed. In the control method of the image formation equipment which a record agent is made to adhere to the formed electrostatic latent image, imprints on the recording paper, and records image data The output light on-the-strength control means which control the output light intensity of the aforementioned laser oscillation machine about the intensity according to the on-the-strength reference level into which it is inputted, An on-the-strength reference level setting means to output the on-the-strength reference level according to the set-up on-the-strength criteria data to the aforementioned output light on-the-strength control means, It has a synchronous detection means to carry out light-receiving detection of the synchronous light for the horizontal synchronization at the time of irradiating the output light from the aforementioned laser oscillation machine at the image surface on the aforementioned photo conductor, and to output also as an on-the-strength measurement value. A change setup of the on-the-strength criteria data set as the aforementioned on-the-strength reference level setting means is carried out, and after memorizing the on-the-strength criteria data finally set up, it is characterized by setting up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means, until the on-the-strength measurement value from the aforementioned synchronous detection means becomes the aforementioned predetermined setting intensity.

[0016] Image formation equipment according to claim 8 is characterized by arranging the aforementioned synchronous detection means on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine in image formation equipment according to claim 6.

[0017] Image formation equipment according to claim 9 is set to image formation equipment given in either of the claims 1, 3, 5, 6, or 8. While the aforementioned output light on-the-strength automatic regulation means and the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means are arranged by the system control substrate, the aforementioned on-the-strength reference level setting means It is arranged on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine with the aforementioned output light on-the-strength control means. The parallel/serial-conversion means which carries out parallel/serial conversion of the aforementioned on-the-strength criteria data from the aforementioned system control substrate to the aforementioned laser drive substrate, It is characterized by having a serial/parallel-conversion means to carry out serial/parallel conversion of the serial data from the aforementioned parallel/serial-conversion means, and to set it as the aforementioned on-the-strength reference level setting means.

[0018] Image formation equipment according to claim 10 is characterized by arranging the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine with the aforementioned output light on-the-strength control means and an on-the-strength

reference level setting means in image formation equipment given in either of the claims 1, 3, 5, 6, or 8.

[0019] Image formation equipment according to claim 11 is set to image formation equipment given in either of the claims 1, 3, 5, 6, or 8. While the aforementioned output light on-the-strength automatic regulation means is arranged by the system control substrate, the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means and the aforementioned on-the-strength reference level setting means It is arranged on the laser drive substrate for driving the aforementioned laser oscillation machine with the aforementioned output light on-the-strength control means. The parallel/serial-conversion means which carries out parallel/serial conversion of the aforementioned on-the-strength criteria data from the aforementioned system control substrate to the aforementioned laser drive substrate, Serial/parallel conversion of the serial data from the aforementioned parallel/serial-conversion means is carried out, and it is characterized by having a serial/parallel-conversion means to memorize at the aforementioned on-the-strength reference level setting means for a setup or the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means.

[0020] Image formation equipment according to claim 12 is set to image formation equipment given in either of the claims 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, or 11. The image surface PAWA adjustment table which memorized the data set up as on-the-strength criteria data corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The data corresponding to the set-up OPC linear velocity are read from the aforementioned image surface power adjustment table. It is characterized by having an on-the-strength setting change means to set it as an aforementioned on-the-strength criteria data-storage means by which the on-the-strength criteria data set up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means were memorized, as new on-the-strength criteria data.

[0021] The control method of image formation equipment according to claim 13 In the control method of image formation equipment given in either of the claims 2, 4, or 7 Have the image surface PAWA adjustment table which memorized the data set up as on-the-strength criteria data corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and the data corresponding to the set-up OPC linear velocity are read from the aforementioned image surface power adjustment table. It is characterized by setting it as an aforementioned on-the-strength criteria data-storage means by which the on-the-strength criteria data set up to the aforementioned on-the-strength reference level setting means were memorized, as new on-the-strength criteria data.

[0022] Image formation equipment according to claim 14 is characterized by having a setting input means to set the aforementioned OPC linear velocity as the linear velocity by which input specification was carried out in image formation equipment according to claim 12.

[0023] The control method of image formation equipment according to claim 15 is characterized by setting the aforementioned OPC linear velocity as the linear velocity by which input specification was carried out in the control method of image formation equipment according to claim 13.

[0024] Image formation equipment according to claim 16 is set to image formation equipment given in either of the claims 12 or 14. The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the main motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, It is characterized by having read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned main motor rotational frequency adjustment table, and having a main motor rotational frequency change means to set up as a rotational frequency of a main motor.

[0025] The control method of image formation equipment according to claim 17 In the control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 Have the main motor rotational frequency adjustment table which memorized the main motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity is read from the aforementioned main motor rotational frequency adjustment table. It is characterized by setting up as a rotational frequency of a main motor.

[0026] Image formation equipment according to claim 18 is set to image formation equipment given in either of the claims 12 or 14. The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the feed motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, It is characterized by having read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned feed motor rotational frequency adjustment table, and having a feed motor rotational frequency change means to set up as a rotational frequency of a feed motor.

[0027] The control method of image formation equipment according to claim 19 In the control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 Have the main motor rotational frequency adjustment table which memorized the feed motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity is read from the aforementioned feed motor rotational frequency adjustment table. It is characterized by setting up as a rotational frequency of a feed motor.

[0028] Image formation equipment according to claim 20 is set to image formation equipment given in either of the claims 12 or 14. The polygon motor rotational frequency adjustment table which memorized the polygon motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, It is characterized by having read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned polygon motor rotational frequency adjustment table, and having a polygon motor rotational frequency change means to set up as a rotational frequency of a polygon motor.

[0029] The control method of image formation equipment according to claim 21 In the control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 It has the polygon motor rotational frequency adjustment table which memorized the polygon motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity. It is characterized by reading the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned polygon motor rotational frequency adjustment table, and setting up as a rotational frequency of a polygon motor.

[0030] Image formation equipment according to claim 22 is set to image formation equipment given in either of the claims 12 or 14. The power-outlet voltage / current adjustment table which memorized the power-outlet voltage / current corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, It is characterized by having read the power-outlet voltage / current corresponding to the set-up OPC linear velocity from power-outlet voltage / current adjustment table, and having the power-outlet voltage / a current change means to set up as the output voltage/current of a power supply.

[0031] The control method of image formation equipment according to claim 23 In the control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 It has the power-outlet voltage / current adjustment table which memorized the power-outlet voltage / current corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity. It is characterized by reading the power-outlet voltage / current corresponding to the set-up OPC linear velocity from power-outlet voltage / current adjustment table, and setting up as the output voltage/current of a power supply.

[0032] Image formation equipment according to claim 24 is set to image formation equipment given in either of the claims 12 or 14. The fan motor rotational frequency adjustment table which memorized the fan motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, It is characterized by having read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned fan motor rotational frequency adjustment table, and having a fan motor rotational frequency change means to set up as a rotational frequency of the fan motor for cooling in equipment.

[0033] The control method of image formation equipment according to claim 25 In the control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 Have the fan motor rotational frequency adjustment table which memorized the fan motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity is read from the aforementioned fan motor rotational frequency adjustment table. It is characterized by setting up as a rotational frequency of the fan motor for cooling in equipment.

[0034] Image formation equipment according to claim 26 is set to image formation equipment given in either of the claims 12 or 14. The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the main motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the feed motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The polygon motor rotational frequency adjustment table which memorized the polygon motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The power-outlet voltage / current adjustment table which memorized the power-outlet voltage / current corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The fan motor rotational frequency adjustment table which memorized the fan motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, It is characterized by having a plotter functional automatic setting means to read each parameter corresponding to the set-up OPC linear velocity from each [these] table, to set it up, and to set a plotter function automatically.

[0035] The control method of image formation equipment according to claim 27 In the control method of image formation equipment given in either of the claims 13 or 15 The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the main motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The main motor rotational frequency adjustment table which memorized the feed motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The polygon motor rotational frequency adjustment table which memorized the polygon motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, The power-outlet voltage / current adjustment table which

memorized the power-outlet voltage / current corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, It is characterized by reading the fan motor rotational frequency adjustment table which memorized the fan motor rotational frequency corresponding to each linear velocity which may be set up as OPC linear velocity, and each parameter corresponding to the set-up OPC linear velocity from each [these] table, setting them up, and setting a plotter function automatically.

[0036] Image formation equipment according to claim 28 is characterized by having an ambient noise detection means to detect the noise of the circumference of equipment, and the means which carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity and the fan rotational frequency according to the level of the ambient noise which the ambient noise detection means detects, and is doubled with surrounding noise level in image formation equipment according to claim 26.

[0037] The control method of image formation equipment according to claim 29 is a claim characterized by detecting the noise of the circumference of equipment, carrying out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity and the fan rotational frequency in the control method of image formation equipment given in 27 according to the level of the detected ambient noise, and doubling with surrounding noise level.

[0038] Image formation equipment according to claim 30 is characterized by having an ambient-temperature detection means to detect the temperature of the circumference of equipment, and a means to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the ambient temperature which the ambient-temperature detection means detects, and to control the transit time to power-saving mode uniformly in image formation equipment according to claim 26.

[0039] In the control method of image formation equipment according to claim 27, the control method of image formation equipment according to claim 31 detects the temperature of the circumference of equipment, carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected ambient temperature, and is characterized by controlling the transit time to power-saving mode uniformly.

[0040] Image formation equipment according to claim 32 is characterized by having an ambient-temperature detection means to detect the temperature of the circumference of equipment, and a means to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the ambient temperature which the ambient-temperature detection means detects, and to control power consumption uniformly at the time of standby in image formation equipment according to claim 26.

[0041] In the control method of image formation equipment according to claim 27, the control method of image formation equipment according to claim 33 detects the temperature of the circumference of equipment, carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected ambient temperature, and is characterized by controlling power consumption uniformly at the time of standby.

[0042] Image formation equipment according to claim 34 carries out having had a number detection means of printing standby files to detect the number of files of a printing standby state, and a means to have carried out an automatic regulation in the aforementioned OPC linear velocity according to the number of printing standby files which the number detection means of printing standby files detects, and to control the average printing latency time uniformly as the feature in image formation equipment according to claim 26.

[0043] In the control method of image formation equipment according to claim 27, the control method of image formation equipment according to claim 35 detects the number of files of a printing standby state, carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected number of printing standby files, and is characterized by controlling the average printing latency time uniformly.

[0044] In image-formation equipment according to claim 26, image-formation equipment according to claim 36 carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the number of connection which a number detection means of network PC connection detect the connection number of PC which transmits image data through a network, and its number detection means of network PC connection detect, and is characterized by to have a means control the average printing latency time uniformly.

[0045] In the control method of image formation equipment according to claim 27, the control method of image formation equipment according to claim 37 detects the connection number of PC which transmits image data through a network, carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected number of connection, and is characterized by controlling the average printing latency time uniformly.

[0046] In image formation equipment according to claim 26, image formation equipment according to claim 38 carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the operating frequency which the operating frequency storage table which memorizes the operating frequency of printing, and its operating frequency storage table memorize, and when there is much operating frequency, it is characterized by having a means to control to lessen the printing latency time.

[0047] The control method of image-formation equipment according to claim 39 has the operating frequency storage table which memorizes the operating frequency of printing in the control method of image-formation equipment according to claim 27, and carries out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the operating frequency which the operating frequency storage table memorizes, and when there is much operating frequency, it carries out as the feature carried out [controlling to lessen the printing latency time and] as the feature.

[0048]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained in detail, referring to an accompanying drawing.

[0049] first, although the 1st of the composition of the system control substrate 200 which constitutes the image formation equipment concerning the gestalt of operation of this invention, and LD drive substrate 300, or the 6th example is explained, supplementary information is carried out in the sense of comparison about the portion which has not been explained about composition conventionally [which is shown in drawing 23] which was referred to in explanation of a Prior art before it

[0050] In this drawing, LD (laser diode) drive substrate 300 is divided with the system control substrate 200, and LD (laser diode) drive substrate 300 and the system control substrate 200 are constituted. It is because it is used in many cases in the place which LD drive substrate 300 calls optical writing and which was sealed optically.

[0051] In this drawing, incidence of the synchronous light obtained from the horizontal synchronization mirror which optical system 2 does not illustrate is carried out to the synchronous detection circuit 11 arranged by the system control substrate 200 or LD drive substrate 300, and the detection result from the synchronous detection circuit 11 is inputted into CPU10 through the control circuit 9 by the side of the system control substrate 200. When it comes to [both] the I/O interface of CPU10 and each part of equipment, a control circuit 9 supplies various signal and current potentials, such as LD data signal (D), an APC timing signal (T), and a power supply/GND (P), according to the directions from CPU10.

[0052] It is used in order to adjust the power of the output light from LD3 by the manufacturing process, although the power meter 1 in a manufacturing process is not built into the main part of equipment, and the variable resistance of 8 is adjusted so that this value may be doubled with default value. Differential is taken for the value which transformed into voltage the current of PD4 when the voltage (equivalent to LD power) and LD3 of on-the-strength reference level which were determined by variable resistance 8 and the reference voltage generating circuit 7 emit light by the differential circuit 6, the reference voltage of the APC integrating circuit 5 is decided, and the reference voltage adjusts the amount of luminescence of LD3. Thus, the output light intensity of LD3 is set as the on-the-strength reference level decided in variable resistance 8 and the reference voltage generating circuit 7. Power control by the APC integrating circuit 5 is performed to the timing in the outside of the picture field which does not usually write in, although timing is directed by CPU10 by the side of the system control substrate 200.

[0053] Conventionally [as shown in drawing 23], with composition, as mentioned above, after adjustment by the variable resistance 8 of the output light intensity of LD3 in a manufacturing process cannot adjust output light intensity of LD3 easily.

[0054] then, it takes to the image formation equipment concerning the gestalt of this operation -- if it is -- the system control substrate 200 and LD drive substrate 300 -- drawing 1 or drawing 6 -- as shown in the 1st shown, respectively or the 6th example, it constitutes

[0055] First, in the 1st-example composition shown drawing 1, a point different conventionally which is shown in drawing 23 from composition is replaced with the variable resistance 8 for adjusting the voltage which the reference voltage generating circuit 7 outputs as on-the-strength reference level, and is an arranged point LD drive substrate 300 about a resistance bridge 12 and a decoder 13. [whether a decoder 13 is directly set up from CPU10, and] Or carry out setting maintenance of the on-the-strength criteria data memorized by memory 14, and a resistance bridge 13 is changed according to the on-the-strength criteria data which carried out setting maintenance. The point of having enabled it to adjust the voltage which the reference voltage generating circuit 7 outputs as on-the-strength reference level, the direct input of the digital signal output whose external power meter 1 measures and outputs the output light intensity of LD3 is carried out to the control circuit 9 by the side of the system substrate 200 -- both It is the point which equips the system substrate 200 side with the memory 14 which is backed up by the backup circuit which does not carry out drawing for on-the-strength criteria data storages, and holds the content of storage also at the time of equipment power supply interception. In addition, you may make it apply the rewritable memory (FROM) only for read-out electrically as memory 14.

[0056] If on-the-strength criteria data are set as a decoder 13, the on-the-strength criteria data according to it can be made outputted to the reference voltage generating circuit 7 in having replaced variable resistance 8 by the resistance bridge 12 and the decoder 13.

[0057] Until CPU10 compares the measurement value of the output light intensity of LD3 by which a direct input is carried out from the predetermined setting intensity and the predetermined power meter 1 beforehand decided as equipment and the measurement value is in agreement with predetermined setting intensity The value of the on-the-strength criteria data set as a decoder 13 is changed, when in agreement, the on-the-strength criteria data set as the decoder 13 are memorized in memory 14, and the on-the-strength criteria data memorized by memory 14 are henceforth set to a decoder 13.

[0058] The same thing as adjustment with the help by the variable resistance 8 while this reads the measurement value which a power meter outputs in the conventional composition of drawing 23 can be performed automatically.

[0059] In addition, although the parallel data bus from the parallel port of a control circuit 9 may perform a setup of the on-the-strength criteria data to the decoder 13 by the side of [the system substrate 200 side to] LD drive substrate 300, parallel/serial conversion of the on-the-strength criteria data is carried out by the control circuit 9, serial/parallel conversion is carried out by the serial/parallel-conversion circuit 15 by the side of LD drive substrate 300 (S/P), it returns to the original parallel on-the-strength criteria data, and you may make it set it as a decoder 13. In this case, noise-proof nature can be raised rather than the case where it is based on a parallel data bus.

[0060] Next, in the 2nd-example composition shown in drawing 2, a different point from the 1st example shown in drawing 1 is a point which moved and arranged memory 14 in LD drive substrate 300 side from the system control substrate 200.

[0061] By this, even if it dissociates after adjusting two substrates or exchanges, it writes in, and an adjustment value peculiar to a system (LD drive substrate + product optical system) can be saved, and KOMPACHI nature is produced. In addition, read/write control of memory 14 is performed by the control circuit 9.

[0062] In this 2nd example like the 1st example Moreover, the memory 14 by the side of [the system substrate 200 side to] LD drive substrate 300, Or a setup of the on-the-strength criteria data to the decoder 13 which went via the memory 14 Although the parallel data bus from the parallel port of a control circuit 9 may perform, parallel/serial conversion of the on-the-strength criteria data is carried out by the control circuit 9. Serial/parallel conversion is carried out by the serial/parallel-conversion circuit (S/P) 15 by the side of LD drive substrate 300, it returns to the original parallel on-the-strength criteria data, and you may make it set it as memory 14. In this case, noise-proof nature can be raised rather than the case where it is based on a parallel data bus.

[0063] Next, a different point from the 1st example shown in drawing 1 in the 3rd-example composition shown in drawing 3 The direct input of the digital signal output whose external power meter 1 measures and outputs the output light intensity of LD3 is not carried out to the control circuit 9 by the side of the system substrate 200. the photodiode (PD) which is a light-receiving means for output light on-the-strength measurement of LD3 -- 16 -- Carry out A/D conversion of the output signal of the PD16, and the analog / digital converter 17 (A/D) which outputs the measurement value of output light intensity are arranged in the system control substrate 200 or LD drive substrate 300. It is the point carried out for CPU10 to be able to obtain the measurement value of the power adjustment luminous intensity for image surface power adjustment which is outputted from LD3 and obtained through optical system 2 through a control circuit 9.

[0064] Thereby, even if there is no external power meter 1, the automatic regulation of the output light intensity of LD3 in an equipment simple substance becomes possible. In addition, although the parallel data bus from the parallel port of a control circuit 9 may perform a setup of the on-the-strength criteria data to the decoder 13 by the side of [the system substrate 200 side to] LD drive substrate 300, parallel/serial conversion of the on-the-strength criteria data is carried out by the control circuit 9, serial/parallel conversion is carried out by the serial/parallel-conversion circuit 15 by the side of LD drive substrate 300 (S/P), it returns to the original parallel on-the-strength criteria data, and you may make it set it as a decoder 13. In this case, noise-proof nature can be raised rather than the case where it is based on a parallel data bus.

[0065] Next, in the 4th-example composition shown in drawing 4, a different point from the 3rd example shown in drawing 3 is a point which moved and arranged memory 14 in LD drive substrate 300 side from the system control substrate 200.

[0066] By this, even if it dissociates after adjusting two substrates or exchanges, it writes in, and an adjustment value peculiar to a system (LD drive substrate + product optical system) can be saved, and KOMPACHI nature is produced. In addition, read/write control of memory 14 is performed by the control circuit 9.

[0067] In this 4th example like the 3rd example Moreover, the memory 14 by the side of [the system substrate 200 side to] LD drive substrate 300, Or a setup of the on-the-strength criteria data to the decoder 13 which went via the memory 14 Although the parallel data bus from the parallel port of a control circuit 9 may perform, parallel/serial conversion of the on-the-strength criteria data is carried out by the control circuit 9. Serial/parallel conversion is carried out by the serial/parallel-conversion circuit (S/P) 15 by the side of LD drive substrate 300, it returns to the original

parallel on-the-strength criteria data, and you may make it set it as memory 14. In this case, noise-proof nature can be raised rather than the case where it is based on a parallel data bus.

[0068] In this 4th example, especially when arranging PD16 and A/D17 in LD drive substrate 300 side, KOMPACHI nature can be raised by making the measurement error by dispersion in the property of PD16 peculiar to LD drive substrate 300.

[0069] next -- drawing 5 -- being shown -- the -- five -- an example -- composition -- setting -- drawing 3 -- having been shown -- the -- three -- an example -- differing -- a point -- LD -- three -- an output -- light -- intensity -- measurement -- ** -- light-receiving -- a means -- it is -- a photodiode -- (-- PD --) -- 16 -- ***** -- a synchronization -- detection -- a circuit -- 11 -- diverting -- having made -- a point -- it is .

[0070] There is no need of arranging PD16 separately, by this, and part mark can be reduced. In addition, although the parallel data bus from the parallel port of a control circuit 9 may perform a setup of the on-the-strength criteria data to the decoder 13 by the side of [the system substrate 200 side to] LD drive substrate 300, parallel/serial conversion of the on-the-strength criteria data is carried out by the control circuit 9, serial/parallel conversion is carried out by the serial/parallel-conversion circuit 15 by the side of LD drive substrate 300 (S/P), it returns to the original parallel on-the-strength criteria data, and you may make it set it as a decoder 13. In this case, noise-proof nature can be raised rather than the case where it is based on a parallel data bus.

[0071] Next, in the 6th-example composition shown in drawing 6, a different point from the 5th example shown in drawing 5 is a point which moved and arranged memory 14 in LD drive substrate 300 side from the system control substrate 200.

[0072] By this, even if it dissociates after adjusting two substrates or exchanges, it writes in, and an adjustment value peculiar to a system (LD drive substrate + product optical system) can be saved, and KOMPACHI nature is produced. In addition, read/write control of memory 14 is performed by the control circuit 9.

[0073] In this 6th example like the 5th example Moreover, the memory 14 by the side of [the system substrate 200 side to] LD drive substrate 300, Or a setup of the on-the-strength criteria data to the decoder 13 which went via the memory 14 Although the parallel data bus from the parallel port of a control circuit 9 may perform, parallel/serial conversion of the on-the-strength criteria data is carried out by the control circuit 9. Serial/parallel conversion is carried out by the serial/parallel-conversion circuit (S/P) 15 by the side of LD drive substrate 300, it returns to the original parallel on-the-strength criteria data, and you may make it set it as memory 14. In this case, noise-proof nature can be raised rather than the case where it is based on a parallel data bus.

[0074] The composition of the synchronous detection circuit 11 to which the conventional composition of the synchronous detection circuit 11 is applied by the above 5th or the 6th-example composition in this drawing (b) at drawing 7 (a) is shown.

[0075] With the conventional composition of this drawing (a), a synchronization is detected by PD20 for synchronous detection, it outputs to control IC 9 as a digital signal by A/D21, and CPU10 can know synchronous timing. From a certain threshold level, if it is High and the digital outputs at this time are H level and Low, the voltage of GND level will come out of them in many cases. However, in what is applied to the 5th of this drawing (b), or the 60th, A/D22 which carries out the analog / digital conversion of the analog output from PD20 for synchronous detection outputs LD power value of multiple values, such as 8, 16, and 32, while outputting a binary synchronous timing signal. The value of A/D is further taken out to the method of A former. At this time, it is not the thing of 2 level called High or Low like before, but they are gradual things, such as 8, 16, and 32.

[0076] It is drawing showing typically the relation between the system control substrate 200 and LD drive substrate 300, and optical system in drawing 8. An optical-system block diagram is shown in drawing 14.

[0077] LD3 is controlled by LD drive substrate 300 or the system control substrate 200. It is scanned by a collimator lens / slit 30 grade by the rat tail and the polygon mirror 31, drawing speed adjustment of the scanning line on an OPC (photo conductor) side is performed by the ftheta lens 32, field blurring amendment of optical system is carried out with the BT lens 33, and the laser beam which emitted light from LD3 is written in the OPC drum 35. The synchronous detection mirror 8 is outside the picture field of the optical path, and the synchronous detection circuit 11 is carrying out synchronous detection in response to this reflected light.

[0078] In the 5th and the 6th example, power adjustment is performed using this synchronous light. Moreover, the power PD 36 in drawing is equivalent to the 3rd and PD16 in the 4th example.

[0079] Here, dispersion, such as a reflection factor of the parts on each optical system and luminescence power, has largest LD3, and other parts are overwhelmed. Although the precision which doubles LD power with a proper value is high enough, of course when it is the 3rd by which PD16 is put on OPC side this side, and the 4th example, if dispersion in the BT lens 33, the permeability of the synchronous detection mirror 34, or a reflection factor is also compared with LD luminescence power, it is small enough. Therefore, even if it also regards power PD 36 and LD

power on PD20 of the synchronous detection circuit 11 as LD power on OPC, there are few the errors, and it is the level which does not become a problem.

[0080] Next, LD power initializing procedure of the 1st example performed in the 1st example or 2nd-example composition is explained with reference to drawing 9.

[0081] In this drawing, the substrate of the system control substrate 200 and LD drive substrate 300 grade is first set to distance (processing 1001). When whether the digital signal from a power meter 1 was inputted supervises (No loop of judgment 1002) and it is inputted (Yes of judgment 1002), CPU10 of the system control substrate 200 LD power from a power meter 1 is detected (processing 1003), and the detected LD power judges in the value of a schedule (judgment 1004), and, in the case of the value of a schedule, memorizes the set point at (Yes of judgment 1004), and memory 14 (processing 1006). In not being the value of a schedule yet, it changes the on-the-strength reference level which the reference voltage generating circuit 7 outputs by changing (No of judgment 1004), and the set point output to a decoder 13, as a result the output light intensity of LD3 is changed, and it returns to judgment 1004.

[0082] Next, LD power initializing procedure of the 2nd example performed in the 3rd example or 4th-example composition is explained with reference to drawing 10.

[0083] The result which drove the write-in system first (processing 2001), and received the power adjustment light from optical system by PD16 in this drawing, It supervises whether the A/D output for power adjustment was inputted from A/D17 (No loop of judgment 2002). When inputted (Yes of judgment 2002), CPU10 of the system control substrate 200 LD power from A/D17 is detected (processing 2003), and the detected LD power judges in the value of a schedule (judgment 2004), and, in the case of the value of a schedule, memorizes the set point at (Yes of judgment 2004), and memory 14 (processing 2006). In not being the value of a schedule yet, it changes the on-the-strength reference level which the reference voltage generating circuit 7 outputs by changing (No of judgment 2004), and the set point output to a decoder 13, as a result the output light intensity of LD3 is changed, and it returns to judgment 2004.

[0084] Next, LD power initializing procedure of the 3rd example performed in the 5th example or 6th-example composition is explained with reference to drawing 11.

[0085] The result which drove the write-in system first (processing 3001), and received the power adjustment light from optical system in this drawing in the synchronous detection circuit 11, When whether the A/D output was inputted from A/D22 supervises (No loop of judgment 3002) and it is inputted (Yes of judgment 3002), CPU10 of the system control substrate 200 LD power from A/D22 is detected (processing 3003), and the detected LD power judges in the value of a schedule (judgment 3004), and, in the case of the value of a schedule, memorizes the set point at (Yes of judgment 3004), and memory 14 (processing 3006). In not being the value of a schedule yet, it changes the on-the-strength reference level which the reference voltage generating circuit 7 outputs by changing (No of judgment 2004), and the set point output to a decoder 13, as a result the output light intensity of LD3 is changed, and it returns to judgment 3004.

[0086] Next, LD power initializing procedure of the 4th example performed in the 3rd example or 6th-example composition is explained with reference to drawing 12.

[0087] Procedure shown in this drawing is performed for rationalization (readjustment) of LD power by degradation with the passage of time.

[0088] In this drawing, first, CPU10 judges the bottom of arrival of LD degradation check timing (judgment 4001), judges whether a case has No of judgment 4001, and a write-in operation demand in ** (judgment 4002), and when there is no write-in operation demand, it returns to (No of judgment 4002), and judgment 4001.

[0089] After usually performing APC control and adjusting the output light intensity of LD3 (processing 4004), one line is written in (processing 4005), and when [carry / the on-the-strength criteria data set as memory 14 / when there is a write-in operation demand, drive (Yes of judgment 4002), and a write-in system (processing 4003), and / by setting up / to a decoder 13] writing is completed, it returns to (Yes of judgment 4006), and judgment 4001. When writing is not completed yet, it returns to (No of judgment 4006), and judgment 4004.

[0090] In judgment 4001, when LD degradation check timing comes, it judges whether there are (Yes of judgment 4001) and a write-in operation demand (judgment 4007), and when there is no write-in operation demand, it returns to (No of judgment 4007), and judgment 4001.

[0091] When there is a write-in operation demand, (Yes of judgment 4007) and a write-in system are driven (processing 4008). Set the on-the-strength criteria data set as memory 14 as a decoder 13, and perform them. Usually, after performing APC control and adjusting the output light intensity of LD3 (processing 4009) The decoder set point update process which writes in one line (processing 4010), computes new on-the-strength criteria data, and is memorized in memory 14 from a relation with the on-the-strength criteria data set as the output light intensity and memory 14 of LD3 at present on that occasion is performed (processing 4011). When the on-the-strength criteria data

with which the output light intensity of LD3 is 50% of predetermined setting intensity, and was specifically set as memory 14 at present are a value 100, the double value 200, then the output light intensity of LD3 can be returned to 100% of predetermined setting intensity in new on-the-strength criteria data.

[0092] When writing is completed, it returns to (Yes of judgment 4012), and judgment 4001. When writing is not completed yet, it returns to (No of judgment 4012), and judgment 4009.

[0093] Thus, by the 1st example or 6th-example [above-mentioned] composition, if the setting storage of the on-the-strength criteria data corresponding to predetermined setting intensity is carried out at memory 14 The on-the-strength criteria data memorized by the memory 14 are loaded to a decoder 13, the resistance of a resistance bridge 12 is switched, and the voltage of the on-the-strength reference level according to the on-the-strength criteria data occurs from the reference voltage generating circuit 7. The output light intensity of LD3 can be set as the aforementioned predetermined setting intensity. If the on-the-strength criteria data memorized by memory 14 if how to see is changed are rewritten, it will become possible to set the output light intensity of LD3 as the intensity of arbitrary rates to the aforementioned predetermined setting intensity.

[0094] Next, the block composition of the image formation equipment 100 concerning the gestalt of operation of this invention to which the 1st example or 6th-example [above-mentioned] composition is applied is shown in drawing 13 . In addition, in drawing 13 , the same sign is given to the composition which is common in above-mentioned the 1st example or the 6th example shown in drawing 1 or drawing 6 . moreover, the thing which omitted illustration in drawing 13 among composition of having been shown in drawing 1 or drawing 6 -- it is (for example, memory 14)

[0095] In drawing 13 , the feed motor 42 carries out feed of the recording paper 41. The scanner motor 44 carries out feed of the manuscript 43. The main motor by which in an OPC photo conductor drum and 46 Lola Nakama and 49 drive a developing roller and, as for 45, an imprint roller and 48 drive [47] those rollers, and 50 are power packages which are the power supplies which supply voltage/current required for operation to them. In addition, 47 may be the thing of other composition, such as not a "drum" but a "belt" etc.

[0096] 300 is LD drive circuit (LDDR). 51 is a polygon motor which carries out the scan of the light from LDDR300. 52 is a fan motor which adjusts the temperature in a machine. 53 is a fixing temperature thermistor for fixing temperature detection. 54 is an ambient-temperature detection sensor which is the temperature detection means of the circumference of a machine. 55 is an ambient noise detection sensor which is the noise level detection means of the circumference of a machine. 58 is a number detection means of standby files to detect the number of files which has received the printing demand from the network 400 by asking start **** PC LAN. 59 is a number detection means of network connection PC by which the existence of a predetermined response from each PC detects the number of PC70 connected to the network 400. ROM56 is the read-only memory in which the control procedure and data for CPU10 controlling each part of equipment were written. RAM57 is a RAM referred to as a working area of CPU10. In addition, RAM57 is backed up by the backup circuit which is not illustrated and the content of storage is held also at the time of equipment power supply interception.

[0097] The operation cover section 60 is equipped with the drop which displays the message relevant to equipment operation while the various keys which accept the operation input from a user are arranged.

[0098] CPU10, and ROM56, RAM57, the number detection means 58 of standby files and the number detection means 59 of network connection PC exchange immediate data. Moreover, as for CPU10, the feed motor 42 and the scanner motor 44, the main motor 45, the polygon motor 51, LDDR300, a fan motor 52, the fixing temperature thermistor 53, the ambient-temperature detection sensor 55, and the operation display 60, an exchange and drive control of data are performed through a control circuit 9.

[0099] As shown in drawing 14 , LD image surface power control table 56a, power-package output-control table 56b, polygon motor control table 56c, and feed motor control table 56d and fan motor control table 56e and main motor control table 56f and scanner motor control table 56g are beforehand memorized by ROM56. Moreover, as shown in drawing 15 , storage region 57a for an operating frequency written table is secured to RAM57. Operating frequency written table 57a is a table for memorizing the operating frequency of a plotter.

[0100] LD image surface power control table 56a is a table for controlling LD image surface power automatically in accordance with the set-up OPC linear velocity. Power-package output-control table 56b is a table for controlling the output (voltage/current) of a power package 50 automatically in accordance with the set-up OPC linear velocity. Polygon motor control table 56c is a table for controlling the rotational frequency of the polygon motor 51 automatically in accordance with the set-up OPC linear velocity. Feed motor control table 56d is a table for controlling the pulse rate (equivalent to a rotational frequency) of the feed motor 42 automatically in accordance with the set-up OPC linear velocity. Fan motor control table 56e is a table for controlling the rotational frequency of a fan motor 52 automatically in accordance with the set-up OPC linear velocity. Main motor control table 56f is a table for controlling the pulse rate (equivalent to a rotational frequency) of the main motor 45 automatically in accordance with the set-up

OPC linear velocity. Scanner motor control table 56g is a table for controlling the pulse rate (equivalent to a rotational frequency) of the scanner motor 44 automatically in accordance with the set-up OPC linear velocity. Next, operation of the picture reader 100 of the above composition is explained.

[0101] Although it is natural, OPC linear velocity is proportional to print speed, as shown in drawing 16. In this 1st example of operation, if OPC linear velocity is set up (the set point is memorized by RAM57), C10 will rewrite the contents of storage of memory 14 to the on-the-strength criteria data equivalent to the proper LD power corresponding to the OPC linear velocity set up with reference to LD image surface power control table 56a of 19. the output light intensity of LD3 increases in proportion to OPC linear velocity by that cause, and laser beam density on the photo conductor drum 47 is not depended on OPC linear velocity, but it can do uniformly, and can come out and perform performing image recording normally

[0102] Moreover, a setup of OPC linear velocity can be set up by user setup through the operation display 60. moreover, print speed, such as "10 ppm" and "6 etc. ppm", is made to input, and you may make it set up the OPC linear velocity (on-the-strength criteria data which saw and were in it) corresponding to the inputted print speed from the operation display 60 in view of OPC linear velocity being proportional to print speed

[0103] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and if the main motor 45 is simultaneously driven by what pulse rate with reference to main motor control table 56f when it sets up, it will compute whether the set-up OPC linear velocity is suited in an instant, and the main motor 45 will be controlled based on this numeric value Usually, if OPC linear velocity becomes quick, the pulse rate which drives the main motor 45 will also become high.

[0104] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and if the feed motor 42 is simultaneously driven by what pulse rate with reference to feed motor control table 56d when it sets up, it will compute whether the set-up OPC linear velocity is suited in an instant, and the feed motor 42 will be controlled based on this numeric value Usually, if OPC linear velocity becomes quick, the pulse rate which drives the feed motor 42 will also become high.

[0105] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and if the polygon motor 51 is simultaneously driven at what rotational frequency with reference to polygon motor control table 56c when it sets up, it will compute whether the set-up OPC linear velocity is suited in an instant, and the polygon motor 51 will be controlled based on this numeric value Usually, if OPC linear velocity becomes quick, the rotational frequency of the polygon motor 51 will also increase.

[0106] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and when it sets up, it computes with what voltage/current a power package 50 should be simultaneously driven with reference to power-package output-control table 56b in an instant, and a power package 50 is controlled based on this numeric value Usually, imprint current also becomes large as OPC linear velocity becomes quick.

[0107] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and if a fan motor 52 is simultaneously driven at what rotational frequency with reference to fan motor control table 56b when it sets up, it will compute whether the set-up OPC linear velocity is suited in an instant, and a fan motor 52 will be controlled based on this numeric value Usually, if OPC linear velocity becomes quick, fixing standby temperature will also become high and a fan motor rotational frequency will also increase in consideration of temperature-proof performances, such as a circumference mould, in connection with it.

[0108] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, to optimize simultaneously about all parts is required so that the weighted solidity of a plotter may be optimized simultaneously, when it sets up, and it is performed also in this case

[0109] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and when it sets up, surrounding noise level is periodically measured by the ambient noise detection sensor 55, and you may make it control to be shown in drawing 17 That is, OPC linear velocity is made quick, since it is not jarring even if the noise of a machine is loud (when noisy) when ambient noise level is large, prompt print-out is performed, when small (it is quiet), how to be able to hear the noise of a machine tends to become jarring, noise is made small by making linear velocity late, and a comfortable work environment is secured. It is for having to raise the rotational frequency of a fan motor to make OPC linear velocity quick, as shown in drawing 17, in order to lead to the need for shortening of elevation of the standby temperature of fixing, or fixing build up time, as a result to maintain the temperature in a machine at below fixed.

[0110] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and when it sets up, surrounding temperature is periodically measured by the ambient-temperature detection sensor 54, and you may make it control to be shown in drawing 18 That is, since the fixing temperature of a machine falls immediately when it goes into power-saving mode, even if it made linear velocity quick at the time of low temperature, also at quite high temperature, fixing temperature fully falls within fixed time, and it can go into power-saving mode. However, since the fixing temperature of a machine does not fall immediately when ambient temperature was high and it goes into power-saving mode, it is necessary to set up fixing temperature lowness beforehand. That is, it is necessary to make OPC linear velocity late.

Otherwise, it is for possibility that going into power-saving mode at the time of an elevated temperature takes time too much, and it cannot be adapted for the specification of power-saving functions, such as an energy star, to come out. Before temperature has fallen for this background, of course, it cannot be overemphasized that there is a problem that stopping a fan's etc. drive has a possibility that a machine may concur with the problem on [, such as ignition,] safe. [0111] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and when it sets up, surrounding temperature is periodically measured by the ambient-temperature detection sensor 54, and you may make it control to indicate it in drawing 19 as the above-mentioned case conversely That is, at the time of low temperature, I hear that I have you bear even if late, and there is OPC linear velocity. If OPC linear velocity is made quick at the time of low temperature, in order to have to make temperature high, power consumption becomes large rather than making OPC linear velocity quick at the time of an elevated temperature. Instead, at the time of an elevated temperature, OPC linear velocity is made sufficiently quick and corresponds to the needs of quick print-out of a user. Thereby regardless of ambient temperature, power consumption can be made regularity.

[0112] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and when it sets up, you may be made to carry out control according to the number of printing standby files That is, the number of printing standby files is detected by the number detection means 58 of standby files. Usually, since there are network 400 course and a printing demand from PC70 of a stand-alone, in the case of a network 400, in the case of a server 71 and a stand-alone, a detecting signal will be obtained from PC70. The specification of the interface of signal reception can apply Centronics, Ethernet, etc. anything. According to a printing standby file, it controls to be shown in drawing 20 . That is, if there are many printing standby files, one-sheet printing of one sheet will take time. Therefore, if a multi-file is printed, the remarkable latency time will occur as a whole, and trouble will be caused to business. Then, in such a situation, OPC linear velocity tends to be made quick, and it is going to correspond, and is going to make an average access time regularity. Energy-saving employment is also attained obtaining an appropriate printing response, since linear velocity is stopped when there are few files although power consumption becomes large, of course.

[0113] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and when it sets up, you may make it control by the number of PC70 connected (for it to have started) to the network 400 which the number detection means of network connection PC detected to be shown in drawing 21 That is, since PC70 connected to the network 400 has the high probability to print, in such a case, the probability that the number of printing files will naturally also increase increases. Then, when there is much number of PC70 connected, it is predicted as what much printing files generate, and stands by in the state where it can respond to generating of much printing files. Then, it can respond also to much printing demands sudden by Lycium chinense. Moreover, since it is thought that there are naturally few printing demands when there is little connection of PC70, OPC linear velocity is reduced and standby temperature is dropped, and it contributes to energy saving.

[0114] moreover, OPC linear velocity -- a user -- or it is automatic, and when it sets up, you may make it control by the operating frequency (number of times of printing demand generating per fixed period) of the equipment memorized by operating frequency storage table 57a to be shown in drawing 22 That is, when the operating frequency of the picture reader 100 is high, it is predicted as what much printing files generate, and stands by in the state where it can respond to generating of much printing files. It can respond also to generating of a printing demand of high frequency. Moreover, since it is thought that there is naturally little generating of a printing demand when operating frequency is low, OPC linear velocity is reduced and standby temperature is dropped, and it contributes to energy saving.

[0115] In addition, in the form of the operation explained above, although the case where the picture reader 100 printed the image data by which the printing demand was carried out from PC on a network was explained to the example, this invention is not limited by the input form of the image data for printing.

[0116]

[Effect of the Invention] According to invention concerning claims 1 or 2, the effect it is ineffective to it being possible to hold down a manufacturing cost as a result in ** which takes directly the on-the-strength measurement value which the power meter of the exterior which detects the output luminous intensity from the aforementioned laser oscillation machine detects, and can perform power adjustment automatically in a manufacturing process for a ***** reason is acquired. Moreover, since variable resistance is not used for power adjustment, the effect it is ineffective to it being possible to prevent change of the adjustment value by a setup of variable resistance shifting by vibration is acquired.

[0117] Since it has a light-receiving means receives the output light from the aforementioned laser-oscillation machine, and output the signal according to light-receiving intensity, and an A/D-conversion means carries out A/D conversion of the signal outputted from the light-receiving means, and output as an on-the-strength measurement value according to invention concerning claims 3 or 4, it becomes that it is possible for it to become unnecessary to use the power meter for power adjustment of the aforementioned laser-oscillation machine, and to aim at mitigation of a manufacturing process facility. Moreover, power adjustment is attained at the time of operation of the system. Thereby, there is an

advantage which can respond now to life degradation of not only an initial performance but LD.

[0118] Since the aforementioned light-receiving means and the aforementioned A/D-conversion means were arranged on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine according to invention concerning a claim 5, dispersion in the property of the aforementioned light-receiving means can also be included in a laser drive substrate. In other words, even when carrying out power adjustment using another system control substrate and attaching to equipment, the influence which dispersion in the property of the aforementioned light-receiving means has on the error of the set point to the aforementioned on-the-strength reference level setting means can be disregarded now, and can perform high adjustment of precision.

[0119] According to invention concerning claims 6 or 7, in order to use originally for measurement of the synchronous detection means for synchronous light detection of the output public network intensity of the aforementioned laser oscillation machine, light-receiving meanses, such as PD only for power adjustments, can be omitted, and the effect it is ineffective to it being possible for slimming to be possible constitutionally and to hold down cost is acquired.

[0120] Since the aforementioned synchronous detection means was arranged on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser oscillation machine according to invention concerning a claim 8, dispersion in the light-receiving property of the aforementioned synchronous detection means can also be included in a laser drive substrate. In other words, even when carrying out power adjustment using another system control substrate and attaching to equipment, the influence which dispersion in the light-receiving property of the aforementioned synchronous detection means has on the error of the set point to the aforementioned on-the-strength reference level setting means can be disregarded now, and can perform high adjustment of precision.

[0121] Since it had the parallel/serial-conversion means which carries out parallel/serial conversion of the aforementioned on-the-strength criteria data from the aforementioned system control substrate to the aforementioned laser drive substrate, and the serial/parallel-conversion means carry out serial/parallel conversion of the serial data from the aforementioned parallel/serial-conversion means, and set it as the aforementioned on-the-strength reference-level setting means according to invention concerning a claim 9, the effect become possible that whose the noise-proof nature at the time of the aforementioned on-the-strength criteria data transmission raises is acquired. Since a laser drive substrate also has many possibilities that the property of a radiated wave or an electromagnetic wave-ed may become bad when it is located in the place distant from the system substrate in equipment in many cases and it crawls on a data bus about in this case, it is effective in avoiding this.

[0122] Since it arranged on the laser drive substrate of the ** sake which drives the aforementioned laser-oscillation machine for the aforementioned on-the-strength criteria data-storage means with the aforementioned output light on-the-strength control means and an on-the-strength reference-level setting means according to invention concerning a claim 10, even if it separates a laser drive substrate, the set point can maintain, and the effect it is ineffective to it being possible to raise the independence of a laser drive substrate is acquired. Usually, when each substrate is produced separately and it is attached as equipment, in such a case, it is very effective impossible [managing combination with a system control substrate] in many cases. Moreover, the merit is large even if a laser drive substrate will break down and exchange by a certain factor.

[0123] Since it has the parallel/serial-conversion means which carries out parallel/serial conversion of the aforementioned on-the-strength criteria data from the aforementioned system control substrate to an aforementioned laser drive substrate, and the serial/parallel-conversion means carry out serial/parallel conversion of the serial data from the aforementioned parallel/serial-conversion means, and memorize at an aforementioned on-the-strength reference-level setting means for a setup or an aforementioned on-the-strength criteria data-storage means according to invention concerning a claim 11, the effect become possible that whose the noise -proof nature at the time of aforementioned on-the-strength criteria data transmission raises is acquired.

[0124] The data corresponding to the OPC linear velocity which was set up according to invention concerning claims 12 or 13 read from an aforementioned image surface power adjustment table, and in order it sets it as new on-the-strength criteria data as an aforementioned on-the-strength criteria data-storage means memorized the on-the-strength criteria data which set up to the aforementioned on-the-strength reference-level setting means, the effect it is ineffective to it being possible to make adjustable [of OPC linear velocity] possible by the same machine is acquired.

[0125] In order to set the aforementioned OPC linear velocity as the linear velocity by which input specification was carried out according to invention concerning claims 14 or 15, the effect it is ineffective to a user being able to set up OPC linear velocity freely is acquired.

[0126] In order according to invention concerning claims 16 or 17 to read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned main motor rotational frequency adjustment table and to set up as a rotational frequency of a main motor, the effect it is ineffective to it being possible for LD power adjustment to be interlocked with and to adjust the rotational frequency of a main motor is acquired.

[0127] In order according to invention concerning claims 18 or 19 to read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned feed motor rotational frequency adjustment table and to set up as a rotational frequency of a feed motor, the effect it is ineffective to it being possible for LD power adjustment to be interlocked with and to adjust the rotational frequency of a feed motor is acquired.

[0128] In order according to invention concerning claims 20 or 21 to read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned polygon motor rotational frequency adjustment table and to set up as a rotational frequency of a polygon motor, the effect it is ineffective to it being possible for LD power adjustment to be interlocked with and to adjust the rotational frequency of a polygon motor is acquired.

[0129] In order according to invention concerning claims 22 or 23 to read the power-outlet voltage / current corresponding to the set-up OPC linear velocity from power-outlet voltage / current adjustment table and to set up as the output voltage/current of a power supply, the effect it is ineffective to it being possible for LD power adjustment to be interlocked with and to adjust a power outlet (voltage/current) is acquired.

[0130] In order according to invention concerning claims 24 or 25 to read the rotational frequency corresponding to the set-up OPC linear velocity from the aforementioned fan motor rotational frequency adjustment table and to set up as a rotational frequency of the fan motor for cooling in equipment, the effect it is ineffective to it being possible for LD power adjustment to be interlocked with and to adjust the rotational frequency of a fan motor is acquired.

[0131] In order according to invention concerning claims 26 or 27 to read each parameter corresponding to the set-up OPC linear velocity from each [these] table, to set it up and to set a plotter function automatically, LD power adjustment is interlocked with, adjustment between each unit of a plotter is performed, and the effect it is ineffective to it being possible to make OPC linear velocity adjustable is acquired.

[0132] According to invention concerning claims 28 or 29, the noise of the circumference of equipment is detected and the effect it is ineffective to it being possible to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity and the fan rotational frequency according to the level of the detected ambient noise, and to consider noise environment according to surrounding noise level is acquired.

[0133] According to invention concerning claims 30 or 31, the effect it is ineffective to it being possible to detect the temperature of the circumference of equipment, to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected ambient temperature, and to make regularity transit time to power-saving mode is acquired.

[0134] According to invention concerning claims 32 or 33, the effect it is ineffective to it being possible to detect the temperature of the circumference of equipment, to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected ambient temperature, and to make power consumption regularity few at the time of standby is acquired.

[0135] According to invention concerning claims 34 or 35, the number of files of a printing standby state is detected, the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity is carried out according to the detected number of printing standby files, and the effect it is ineffective in it being possible to make the average printing latency time regularity few is acquired, considering power consumption.

[0136] The effect it is ineffective to it being possible to make the average printing latency time regularity few is acquired detecting the connection number of PC which transmits image data through a network, carrying out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the detected number of connection, and considering the amount of anticipation printing according to invention concerning claims 36 or 37.

[0137] In order to control to carry out the automatic regulation of the aforementioned OPC linear velocity according to the operating frequency which an operating frequency storage table memorizes, and to lessen the printing latency time when there is much operating frequency according to invention concerning claims 38 or 39, The effect it is ineffective to it being possible to lessen the average printing latency time is acquired carrying out the line of the determination of OPC linear velocity according to the operating frequency of the past of printing, and considering a use history, in case LD power adjustment is interlocked with and OPC linear velocity is made adjustable.

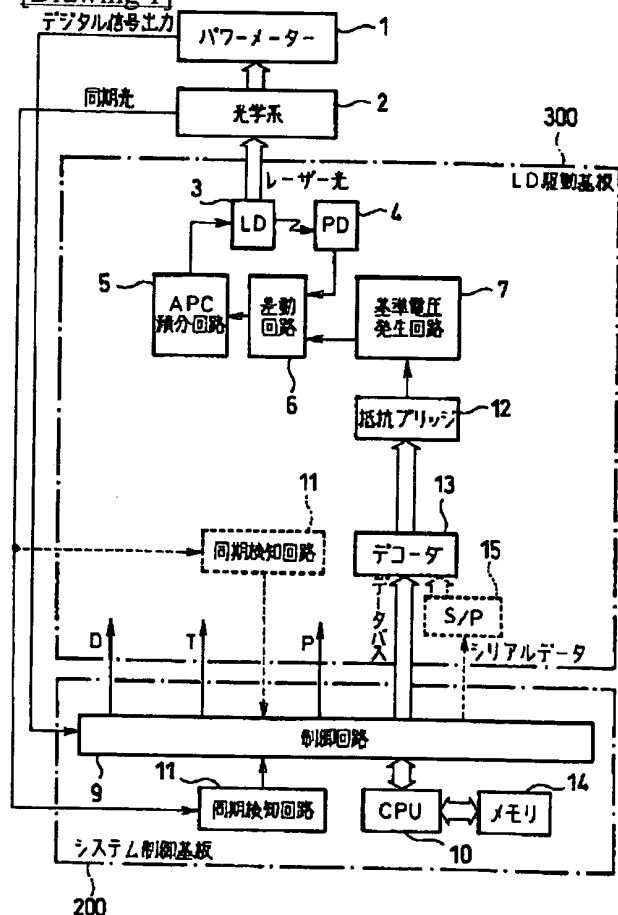
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

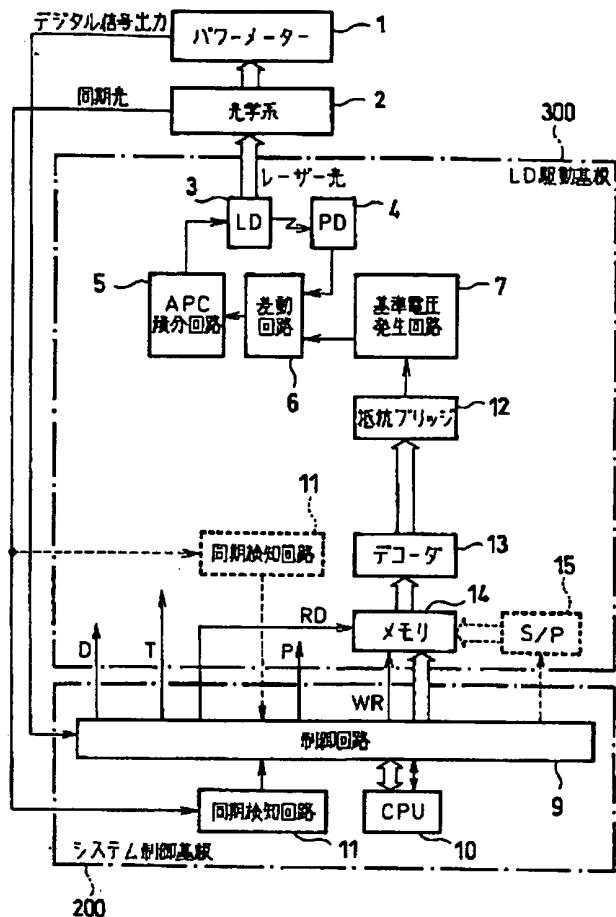
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

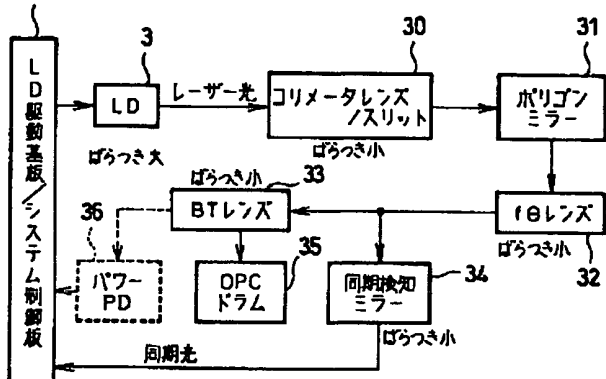
[Drawing 1]



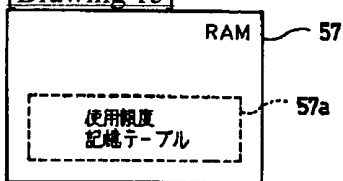
[Drawing 2]



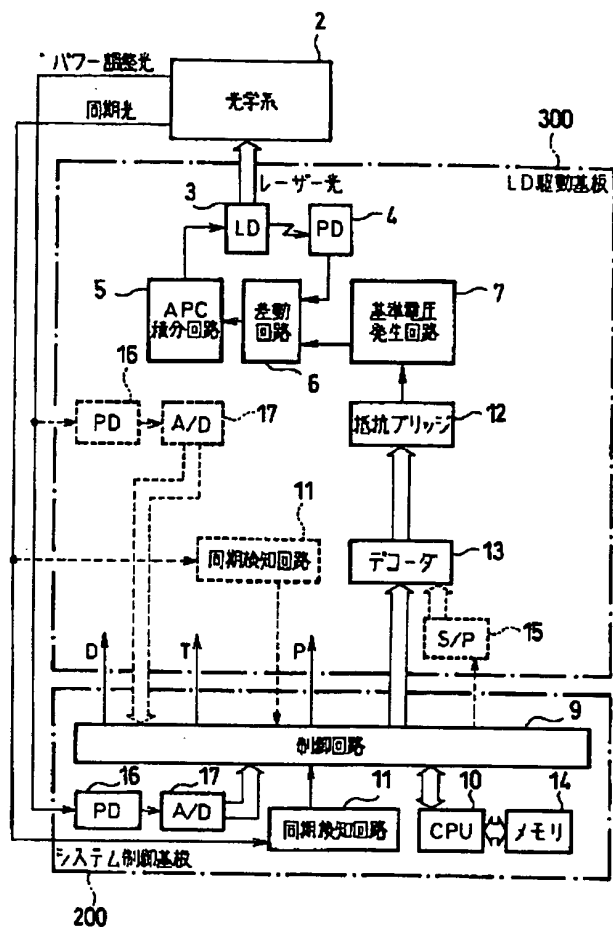
[Drawing 8]
200,300



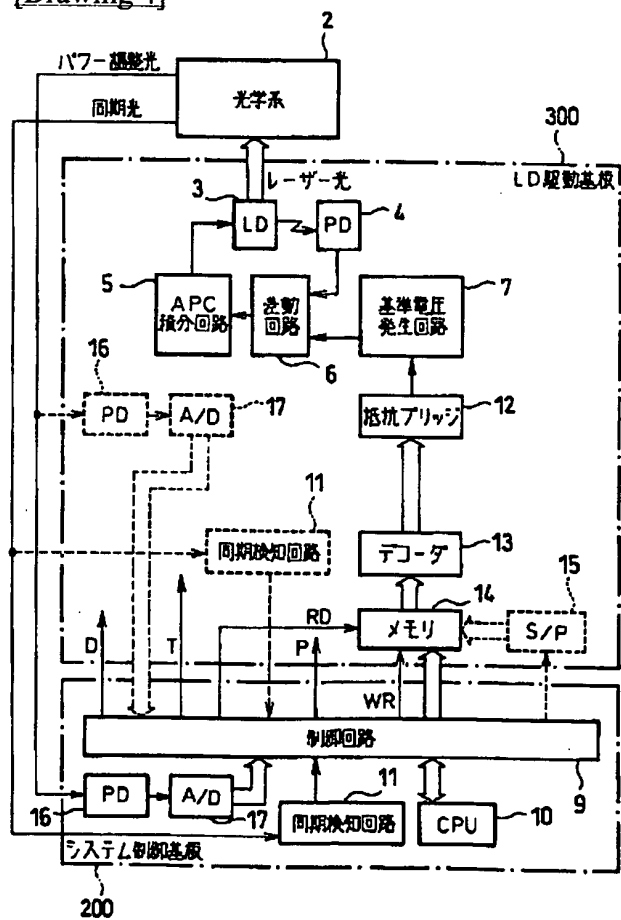
[Drawing 15]



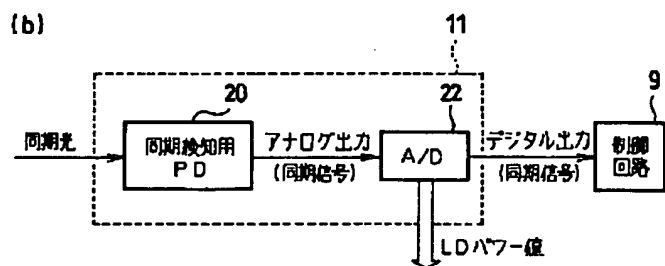
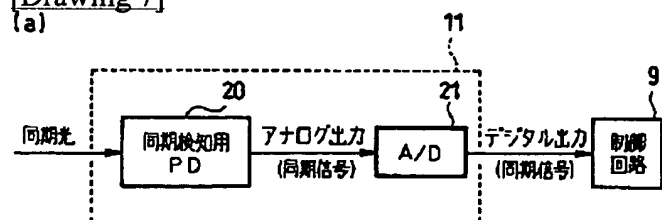
[Drawing 3]



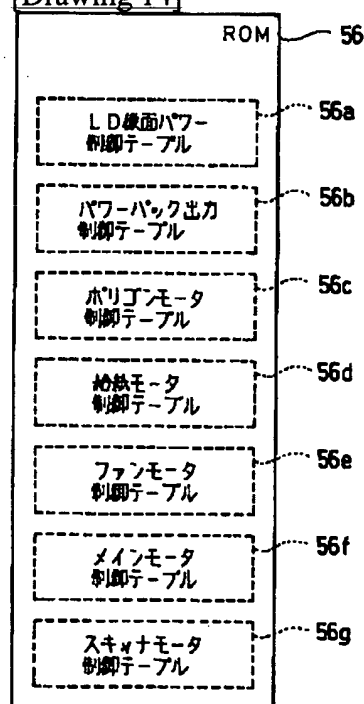
[Drawing 4]



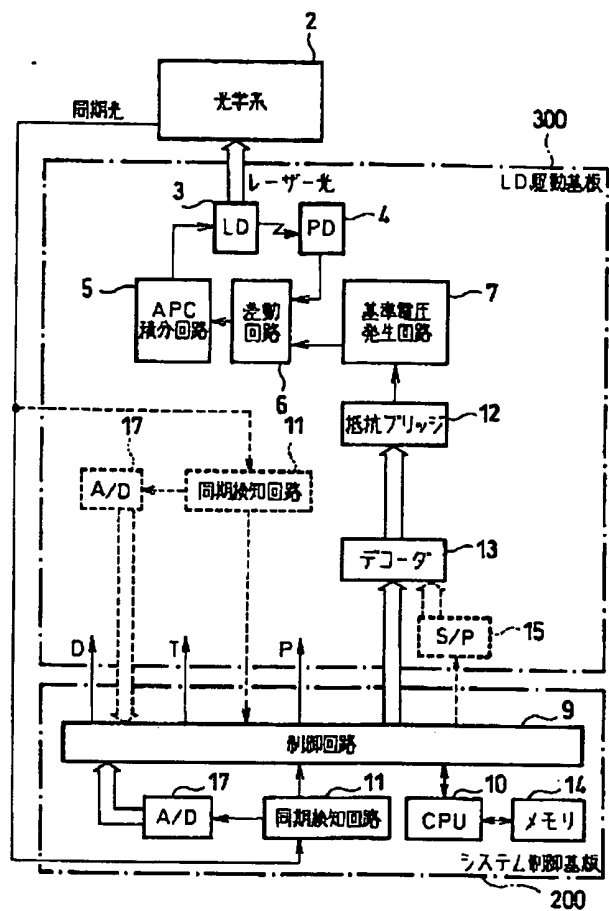
[Drawing 7]



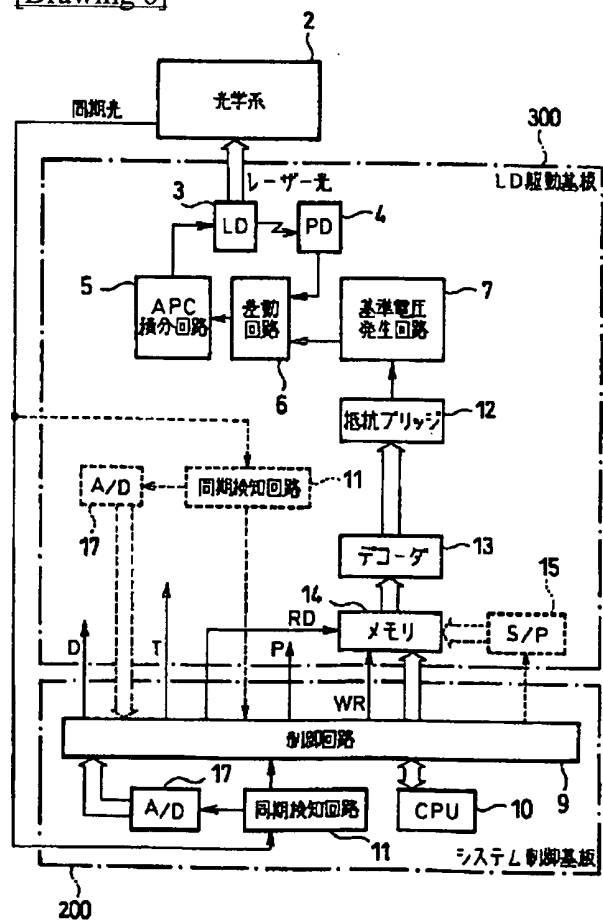
[Drawing 14]



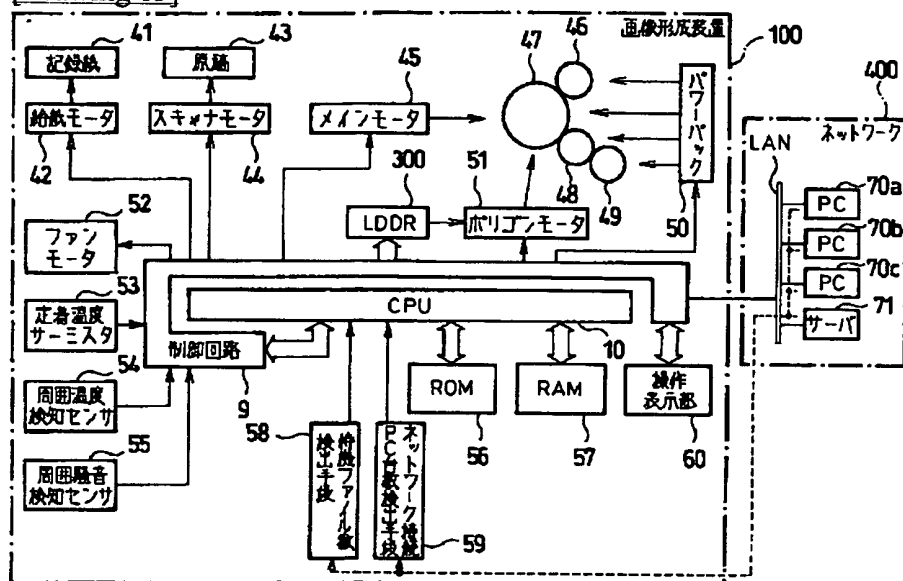
[Drawing 5]



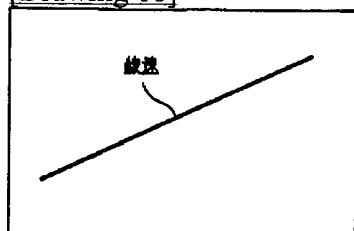
[Drawing 6]



[Drawing 13]



[Drawing 16]



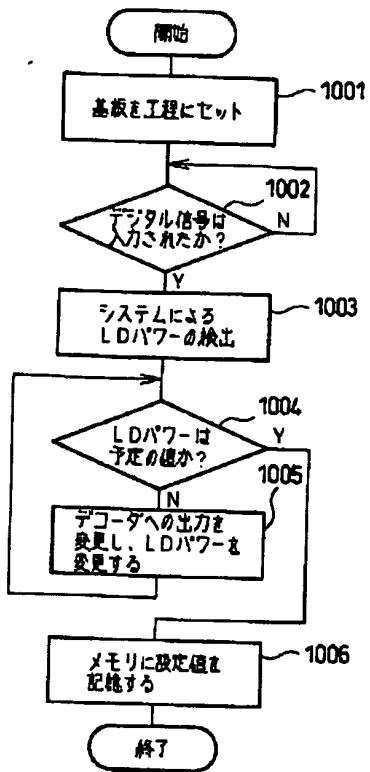
速さ ← プリント密度 → 速さ

[Drawing 17]

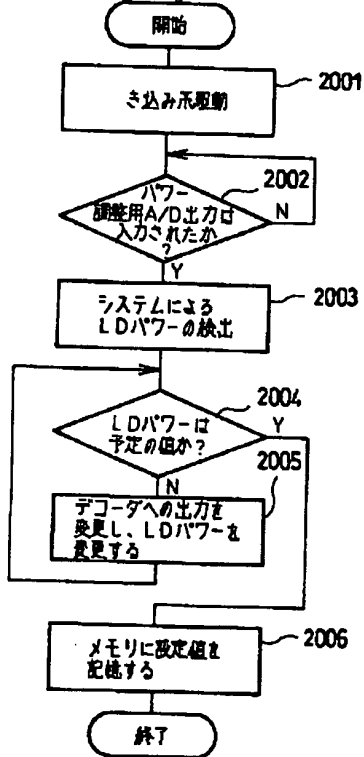


小 ← 周囲騒音レベル → 大

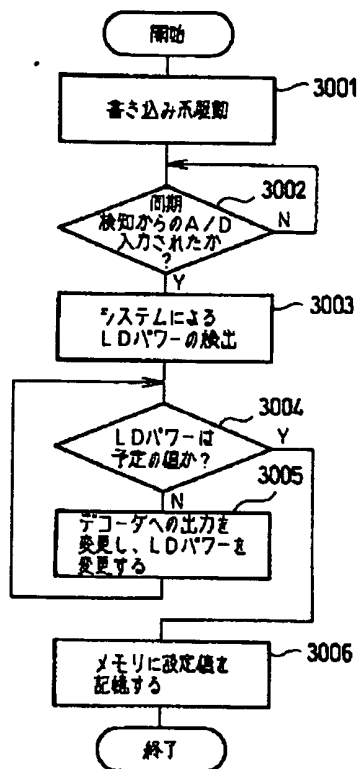
[Drawing 9]



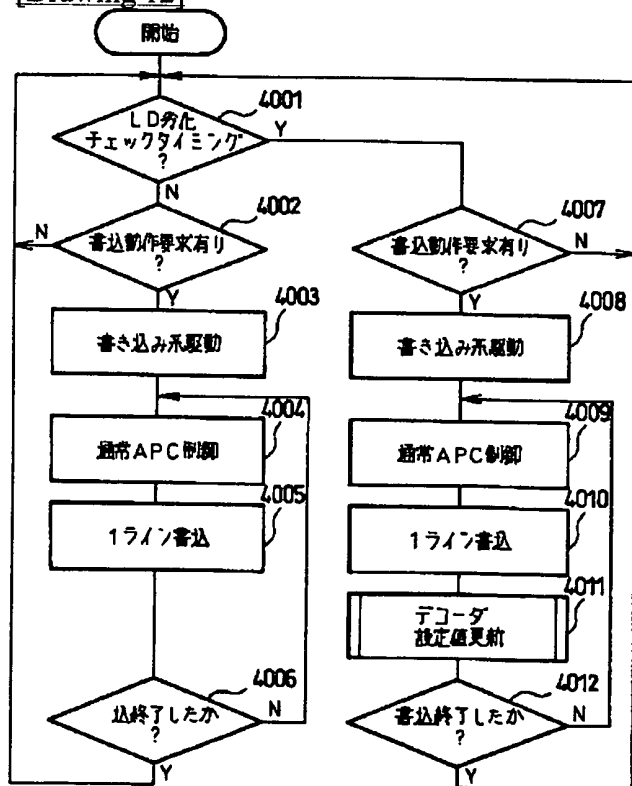
[Drawing 10]



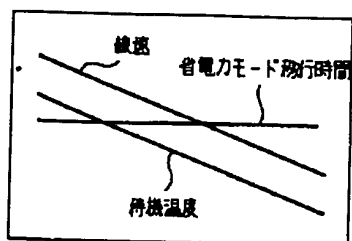
[Drawing 11]



[Drawing 12]

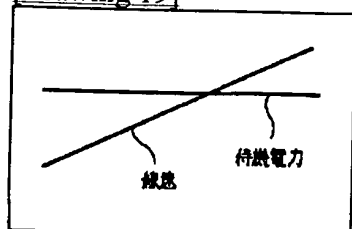


[Drawing 18]



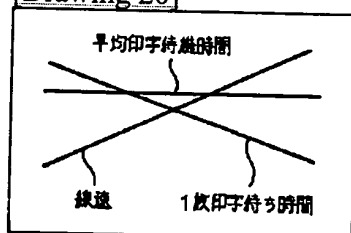
低い ← 周囲温度 → 高い

[Drawing 19]



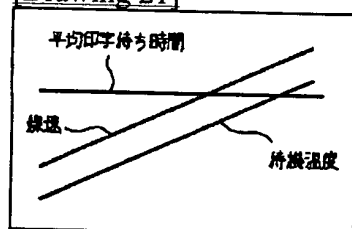
低い ← 周囲温度 → 高い

[Drawing 20]



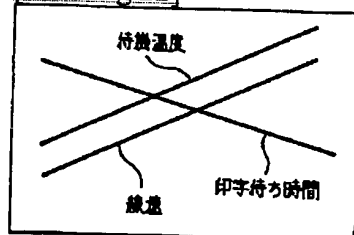
少 ← 印字待機ファイル数 → 多

[Drawing 21]



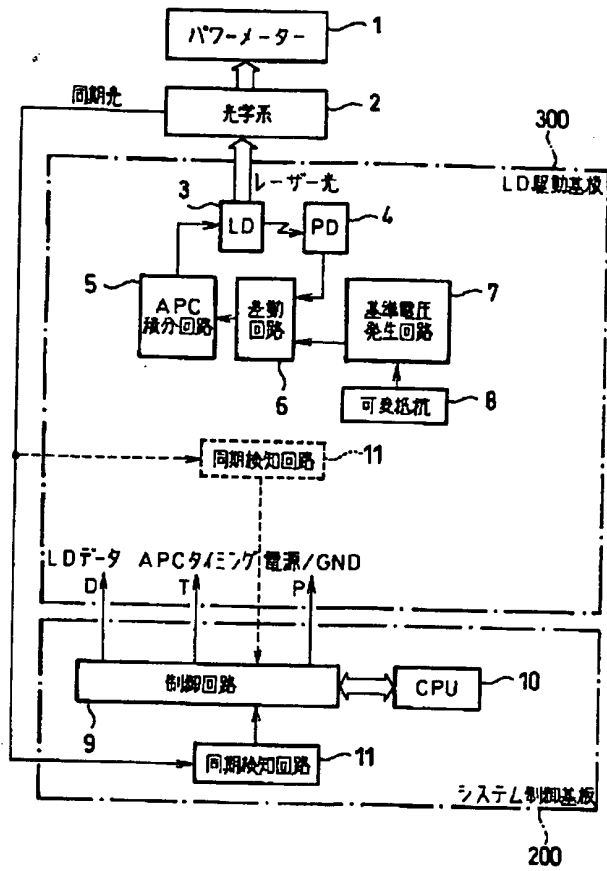
少 ← ネットワーク接続数 → 多

[Drawing 22]



小 ← 使用頻度 → 大

[Drawing 23]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-80108
(P2001-80108A)

(43) 公開日 平成13年3月27日 (2001.3.27)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/44

識別記号

F I

B 4 1 J 3/00

ターコード (参考)

D 2 C 3 6 2

審査請求 未請求 請求項の数39 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平11-259450

(22) 出願日 平成11年9月13日 (1999.9.13)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 上原 敏生

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100083231

弁理士 紋田 誠

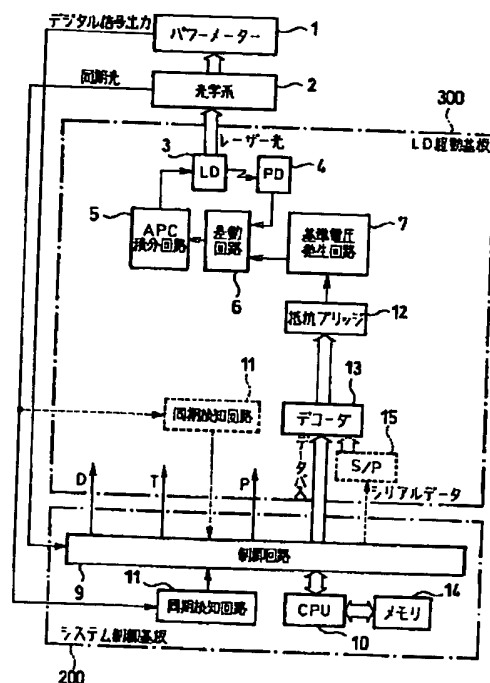
Fターム (参考) 2C362 AA53 AA55 AA63 AA68 BA33
BA34 BA37 BA38 BB30 BB34
CB47 CB59 DA03 DA21 DA32
DA45 EA21

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 レーザ光強度を容易に調整でき、装置の設置環境や動作状態に応じたOPC線速の変更にも柔軟に対応できる画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 前記レーザ発振器からの出力光の強度を検出する外部のパワーメータが検出する強度計測値を直接取り込むパワーメータ出力取込手段と、前記パワーメータ出力取込手段が取り込む強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定する出力光強度自動調整手段と、その出力光強度自動調整手段が最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データ記憶手段とを備えたことを特徴とする。



特開 2001-80108
(P 2001-80108A)

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の設定強度に強度が設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光の強度を検出する外部のパワーメータが検出する強度計測値を直接取り込むパワーメータ出力取込手段と、前記パワーメータ出力取込手段が取り込む強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定する出力光強度自動調整手段と、その出力光強度自動調整手段が最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データ記憶手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置の制御方法において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段とを有し、前記レーザ発振器からの出力光の強度を検出する外部のパワーメータが検出する強度計測値を直接取り込んで、その強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定し、最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 3】 所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光を受光して受光強度に応じた信号を出力する受光手段と、その受光手段から出力される信号を A/D 変換して強度計測値として出力する A/D 変換手段と、前記 A/D 変換手段からの強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記

2

強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定する出力光強度自動調整手段と、その出力光強度自動調整手段が最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データ記憶手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置の制御方法において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光を受光して受光強度に応じた信号を出力する受光手段と、その受光手段から出力される信号を A/D 変換して強度計測値として出力する A/D 変換手段とを有し、前記 A/D 変換手段からの強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定して、最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 5】 前記受光手段と、前記 A/D 変換手段とを、前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設したことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光を前記感光体上の像面に照射する際の水平同期のための同期光を受光検知して強度計測値としても出力する同期検知手段と、前記同期検知手段からの強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定する出力光強度自動調整手段と、その出力光強度自動調整手段が最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データ記憶手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静

特開 2001-80108
(P 2001-80108A)

(3)

3

電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置の制御方法において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光を前記感光体上の像面に照射する際の水平同期のための同期光を受光検知して強度計測値としても出力する同期検知手段とを有し、前記同期検知手段からの強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定して、最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 8】 前記同期検知手段を、前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設したことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記出力光強度自動調整手段及び前記強度基準データ記憶手段はシステム制御基板に配設される一方、前記強度基準レベル設定手段は、前記出力光強度制御手段と共に前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設され、前記システム制御基板から前記レーザ駆動基板への前記強度基準データをパラレル／シリアル変換するパラレル／シリアル変換手段と、前記パラレル／シリアル変換手段からのシリアルデータをシリアル／パラレル変換して前記強度基準レベル設定手段に設定するシリアル／パラレル変換手段とを備えたことを特徴とする請求項 1、3、5、6、または 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記強度基準データ記憶手段を、前記出力光強度制御手段及び強度基準レベル設定手段と共に、前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設したことを特徴とする請求項 1、3、5、6、または 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記出力光強度自動調整手段はシステム制御基板に配設される一方、前記強度基準データ記憶手段及び前記強度基準レベル設定手段は、前記出力光強度制御手段と共に前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設され、前記システム制御基板から前記レーザ駆動基板への前記強度基準データをパラレル／シリアル変換するパラレル／シリアル変換手段と、前記パラレル／シリアル変換手段からのシリアルデータをシリアル／パラレル変換して前記強度基準レベル設定手段に設定または前記強度基準データ記憶手段に記憶するシリアル／パラレル変換手段とを備えたことを特徴とする請求項 1、3、5、6、または 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 12】 OPC 線速として設定され得る各線速に対応して強度基準データとして設定するデータを記憶

4

した像面パワー調整テーブルと、設定された OPC 線速に対応するデータを前記像面パワー調整テーブルから読み出して、前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データを記憶した前記強度基準データ記憶手段に新たな強度基準データとして設定する強度設定変更手段とを備えたことを特徴とする請求項 1、3、5、6、8、9、10 または 11 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 13】 OPC 線速として設定され得る各線速に対応して強度基準データとして設定するデータを記憶した像面パワー調整テーブルを有し、設定された OPC 線速に対応するデータを前記像面パワー調整テーブルから読み出して、前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データを記憶した前記強度基準データ記憶手段に新たな強度基準データとして設定することを特徴とする請求項 2、4、または 7 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 14】 前記 OPC 線速を入力指定された線速に設定する設定入力手段を備えたことを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記 OPC 線速を入力指定された線速に設定することを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 16】 OPC 線速として設定され得る各線速に対応したメインモータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、設定された OPC 線速に対応する回転数を前記メインモータ回転数調整テーブルから読み出して、メインモータの回転数として設定するメインモータ回転数変更手段とを備えたことを特徴とする請求項 12 または 14 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 17】 OPC 線速として設定され得る各線速に対応したメインモータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルを有し、設定された OPC 線速に対応する回転数を前記メインモータ回転数調整テーブルから読み出して、メインモータの回転数として設定することを特徴とする請求項 13 または 15 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 18】 OPC 線速として設定され得る各線速に対応した給紙モータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、設定された OPC 線速に対応する回転数を前記給紙モータ回転数調整テーブルから読み出して、給紙モータの回転数として設定する給紙モータ回転数変更手段とを備えたことを特徴とする請求項 12 または 14 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 19】 OPC 線速として設定され得る各線速に対応した給紙モータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルを有し、設定された OPC 線速に対応する回転数を前記給紙モータ回転数調整テーブルから読み出して、給紙モータの回転数として設定することを特徴とする請求項 13 または 15 のいずれかに記載の画像

特開 2001-80108
(P 2001-80108A)

(4)

5

形成装置の制御方法。

【請求項 20】 OPC線速として設定され得る各線速に対応したポリゴンモータ回転数を記憶したポリゴンモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ポリゴンモータ回転数調整テーブルから読み出して、ポリゴンモータの回転数として設定するポリゴンモータ回転数変更手段とを備えたことを特徴とする請求項 12 または 14 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 21】 OPC線速として設定され得る各線速に対応したポリゴンモータ回転数を記憶したポリゴンモータ回転数調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ポリゴンモータ回転数調整テーブルから読み出して、ポリゴンモータの回転数として設定することを特徴とする請求項 13 または 15 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 22】 OPC線速として設定され得る各線速に対応した電源出力電圧／電流を記憶した電源出力電圧／電流調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応する電源出力電圧／電流を電源出力電圧／電流調整テーブルから読み出して、電源の出力電圧／電流として設定する電源出力電圧／電流変更手段とを備えたことを特徴とする請求項 12 または 14 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 23】 OPC線速として設定され得る各線速に対応した電源出力電圧／電流を記憶した電源出力電圧／電流調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応する電源出力電圧／電流を電源出力電圧／電流調整テーブルから読み出して、電源の出力電圧／電流として設定することを特徴とする請求項 13 または 15 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 24】 OPC線速として設定され得る各線速に対応したファンモータ回転数を記憶したファンモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ファンモータ回転数調整テーブルから読み出して、装置内冷却のためのファンモータの回転数として設定するファンモータ回転数変更手段とを備えたことを特徴とする請求項 12 または 14 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 25】 OPC線速として設定され得る各線速に対応したファンモータ回転数を記憶したファンモータ回転数調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ファンモータ回転数調整テーブルから読み出して、装置内冷却のためのファンモータの回転数として設定することを特徴とする請求項 13 または 15 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 26】 OPC線速として設定され得る各線速に対応したメインモータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応した給紙モータ回転数を記憶したメインモ

6

ータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応したポリゴンモータ回転数を記憶したポリゴンモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応した電源出力電圧／電流を記憶した電源出力電圧／電流調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応したファンモータ回転数を記憶したファンモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応した各パラメータをそれら各テーブルから読み出して設定しプロッタ機能を自動設定するプロッタ機能自動設定手段とを備えたことを特徴とする請求項 12 または 14 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 27】 OPC線速として設定され得る各線速に対応したメインモータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応した給紙モータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応したポリゴンモータ回転数を記憶したポリゴンモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応した電源出力電圧／電流を記憶した電源出力電圧／電流調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応したファンモータ回転数を記憶したファンモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応した各パラメータをそれら各テーブルから読み出して設定しプロッタ機能を自動設定することを特徴とする請求項 13 または 15 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 28】 装置周囲の騒音を検出する周囲騒音検出手段と、その周囲騒音検出手段が検出する周囲騒音のレベルに応じて前記OPC線速とファン回転数とを自動調整して周囲の騒音レベルに合わせる手段とを備えたことを特徴とする請求項 26 に記載の画像形成装置。

【請求項 29】 装置周囲の騒音を検出して、その検出した周囲騒音のレベルに応じて前記OPC線速とファン回転数とを自動調整して周囲の騒音レベルに合わせることを特徴とする請求項 27 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 30】 装置周囲の温度を検出する周囲温度検出手段と、その周囲温度検出手段が検出する周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、省電力モードへの移行時間を一定に制御する手段とを備えたことを特徴とする請求項 26 に記載の画像形成装置。

【請求項 31】 装置周囲の温度を検出して、その検出した周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、省電力モードへの移行時間を一定に制御することを特徴とする請求項 27 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 32】 装置周囲の温度を検出する周囲温度検出手段と、その周囲温度検出手段が検出する周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、待機時消費電力を一定に制御する手段とを備えたことを特徴とする請求

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(5)

7

項26に記載の画像形成装置。

【請求項33】 装置周囲の温度を検出して、その検出した周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、待機時消費電力を一定に制御することを特徴とする請求項27に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項34】 印字待機状態のファイル数を検出する印字待機ファイル数検出手段と、その印字待機ファイル数検出手段が検出する印字待機ファイル数に応じて前記OPC線速を自動調整して、平均印字待ち時間を一定に制御する手段とを備えたことを特徴とする請求項26に記載の画像形成装置。

【請求項35】 印字待機状態のファイル数を検出して、その検出した印字待機ファイル数に応じて前記OPC線速を自動調整して、平均印字待ち時間を一定に制御することを特徴とする請求項27に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項36】 画像データをネットワークを介して転送してくるPCの接続台数を検出するネットワークPC接続台数検出手段と、そのネットワークPC接続台数検出手段が検出する接続台数に応じて前記OPC線速を自動調整して、平均印字待ち時間を一定に制御する手段を備えたことを特徴とする請求項26に記載の画像形成装置。

【請求項37】 画像データをネットワークを介して転送してくるPCの接続台数を検出して、その検出した接続台数に応じて前記OPC線速を自動調整して、平均印字待ち時間を一定に制御することを特徴とする請求項27に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項38】 印字の使用頻度を記憶する使用頻度記憶テーブルと、その使用頻度記憶テーブルが記憶する使用頻度に応じて前記OPC線速を自動調整して、使用頻度の多い場合には印字待ち時間を少なくするよう制御する手段とを備えたことを特徴とする請求項26に記載の画像形成装置。

【請求項39】 印字の使用頻度を記憶する使用頻度記憶テーブルを有し、その使用頻度記憶テーブルが記憶する使用頻度に応じて前記OPC線速を自動調整して、使用頻度の多い場合には印字待ち時間を少なくするよう制御することを特徴とする請求項27に記載の画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル複写機、ファクシミリ装置、プリンタ装置等に適用可能な、レーザ記録方式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のレーザによる画像書き込みを行うファクシミリ装置やプリンタ装置等の画像形成装置においては、図23に示すように、レーザダイオード(LD)3の出力光を、そのLD3近傍に配設されたフォト

8

ダイオード(PD)4で受光して、そのPD4の出力と、基準電圧回路7からの基準レベルとの差を作動回路6により検出して、その差がなくなるよう、APC積分回路5によりLD5への供給電力を制御することで、LD3の出力光強度を一定に保っている。

【0003】LD3の出力光強度は、感光体ドラム上における像面パワーが所定の設定強度になるよう調整する必要がある。

【0004】その調整は、従来は、製造時の調整行程において、レーザ光強度を測定するための機器であるパワーメータ1によりLD3の像面パワーを測定しながら、その像面パワーが目標値に一致するように、可変抵抗8を調整して、基準電圧発生回路7が出力する強度基準レベルの電圧を調整することにより行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、そのような、可変抵抗8による調整方法では、可変抵抗(回転式が多い)が振動に弱いために、調整値が初期の設定値から変動することがあり、また、調整時間を多く必要とし製造コストが高くなってしまいう問題がある。また、そのようなパワーメータ1の計測値を見ながらの可変抵抗8の調整によるレーザ光強度の調整では、レーザの経時的な劣化によるパワー低下に追従できずに、印字が薄くなったりしてしまう等の印字画像の劣化が生じてしまうことがあるという問題点があった。

【0006】また、LD3から出力され、光学系2を構成する図示しないポリゴンミラーにより反射されるレーザ光の、fθレンズ等を介した感光体上における移動速度(OPC線速)は、装置固有の速度に固定されている。これは、レーザによる画像記録では、所定の設定強度のレーザ光出力を、記録しようとする画像データに応じて変調して画像記録をおこなうため、もし、OPC線速を早くしようとすると感光体上におけるレーザ光の像面パワーが低下するために、その分レーザ光の出力強度を増す必要があるが、前述したように、従来の調整方法では、装置の動作中に適応的にレーザ光強度を変更することができないため、装置の動作中にOPC線速を適応的に変化させることができないためである。

【0007】そのため、装置の設置環境や動作状態に応じてOPC線速を変えて効率的な装置動作を行えないという問題点があった。

【0008】本発明に係る事情に鑑みてなされたものであり、レーザ光強度を容易に調整でき、装置の設置環境や動作状態に応じたOPC線速の変更に柔軟に対応できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の画像形成装置は、所定の設定強度に強度が設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(6)

9

静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光の強度を検出する外部のパワーメータが検出する強度計測値を直接取り込むパワーメータ出力取込手段と、前記パワーメータ出力取込手段が取り込む強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定する出力光強度自動調整手段と、その出力光強度自動調整手段が最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データ記憶手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】請求項2に記載の画像形成装置の制御方法は、所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置の制御方法において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段とを有し、前記レーザ発振器からの出力光の強度を検出する外部のパワーメータが検出する強度計測値を直接取り込んで、その強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定し、最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定することを特徴とする。

【0011】請求項3に記載の画像形成装置は、所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光を受光して受光強度に応じた信号を出力する受光手段と、その受光手段から出力される信号をA/D変換して強度計測値として出力するA/D変換手段と、前記A/D変換手段からの強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定する出力光強度自動調整手段と、その出力光強度自動調整手段が最終的に設定した強度基準

10

準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データ記憶手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】請求項4に記載の画像形成装置の制御方法は、所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置の制御方法において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光を受光して受光強度に応じた信号を出力する受光手段と、その受光手段から出力される信号をA/D変換して強度計測値として出力するA/D変換手段とを有し、前記A/D変換手段からの強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定し、最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定することを特徴とする。

【0013】請求項5に記載の画像形成装置は、請求項3に記載の画像形成装置において、前記受光手段と、前記A/D変換手段とを、前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設したことを特徴とする。

【0014】請求項6に記載の画像形成装置は、所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録する画像形成装置において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光を前記感光体上の像面に照射する際の水平同期のための同期光を受光検知して強度計測値としても出力する同期検知手段と、前記同期検知手段からの強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定する出力光強度自動調整手段と、その出力光強度自動調整手段が最終的に設定した強度基準データを記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データ記憶手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】請求項7に記載の画像形成装置の制御方法は、所定の設定強度に設定されたレーザ発振器からの出力光を画像データに応じて変調して感光体上の像面に照射して静電潜像を形成し、その形成された静電潜像に記録剤を付着させて記録紙に転写して画像データを記録す

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(7)

11

る画像形成装置の制御方法において、前記レーザ発振器の出力光強度を、入力される強度基準レベルに応じた強度に制御する出力光強度制御手段と、設定された強度基準データに応じた強度基準レベルを前記出力光強度制御手段に対して出力する強度基準レベル設定手段と、前記レーザ発振器からの出力光を前記感光体上の像面に照射する際の水平同期のための同期光を受光検知して強度計測値としても出力する同期検知手段とを有し、前記同期検知手段からの強度計測値が前記所定の設定強度になるまで、前記強度基準レベル設定手段に設定する強度基準データを変更設定して、最終的に設定した強度基準データ10を記憶して以後前記強度基準レベル設定手段に対して設定することを特徴とする。

【0016】請求項8に記載の画像形成装置は、請求項6に記載の画像形成装置において、前記同期検知手段を、前記レーザ発振器を駆動するのためのレーザ駆動基板上に配設したことを特徴とする。

【0017】請求項9に記載の画像形成装置は、請求項1、3、5、6、または8のいずれかに記載の画像形成装置において、前記出力光強度自動調整手段及び前記強度基準データ記憶手段はシステム制御基板上に配設される一方、前記強度基準レベル設定手段は、前記出力光強度制御手段と共に前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設され、前記システム制御基板から前記レーザ駆動基板への前記強度基準データをパラレル/シリアル変換するパラレル/シリアル変換手段と、前記パラレル/シリアル変換手段からのシリアルデータをシリアル/パラレル変換して前記強度基準レベル設定手段に設定するシリアル/パラレル変換手段とを備えたことを特徴とする。

【0018】請求項10に記載の画像形成装置は、請求項1、3、5、6、または8のいずれかに記載の画像形成装置において、前記強度基準データ記憶手段を、前記出力光強度制御手段及び強度基準レベル設定手段と共に、前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設したことを特徴とする。

【0019】請求項11に記載の画像形成装置は、請求項1、3、5、6、または8のいずれかに記載の画像形成装置において、前記出力光強度自動調整手段はシステム制御基板上に配設される一方、前記強度基準データ記憶手段及び前記強度基準レベル設定手段は、前記出力光強度制御手段と共に前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設され、前記システム制御基板から前記レーザ駆動基板への前記強度基準データをパラレル/シリアル変換するパラレル/シリアル変換手段と、前記パラレル/シリアル変換手段からのシリアルデータをシリアル/パラレル変換して前記強度基準レベル設定手段に設定または前記強度基準データ記憶手段に記憶するシリアル/パラレル変換手段とを備えたことを特徴とする。

12

【0020】請求項12に記載の画像形成装置は、請求項1、3、5、6、8、9、10または11のいずれかに記載の画像形成装置において、OPC線速として設定され得る各線速に対応して強度基準データとして設定するデータを記憶した像面パワー調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応するデータを前記像面パワー調整テーブルから読み出して、前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データを記憶した前記強度基準データ記憶手段に新たな強度基準データとして設定する強度設定変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0021】請求項13に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項2、4、または7のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法において、OPC線速として設定され得る各線速に対応して強度基準データとして設定するデータを記憶した像面パワー調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応するデータを前記像面パワー調整テーブルから読み出して、前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データを記憶した前記強度基準データ記憶手段に新たな強度基準データとして設定することを特徴とする。

【0022】請求項14に記載の画像形成装置は、請求項12に記載の画像形成装置において、前記OPC線速を入力指定された線速に設定する設定入力手段を備えたことを特徴とする。

【0023】請求項15に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項13に記載の画像形成装置の制御方法において、前記OPC線速を入力指定された線速に設定することを特徴とする。

【0024】請求項16に記載の画像形成装置は、請求項12または14のいずれかに記載の画像形成装置において、OPC線速として設定され得る各線速に対応したメインモータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記メインモータ回転数調整テーブルから読み出して、メインモータの回転数として設定するメインモータ回転数変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0025】請求項17に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項13または15のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法において、OPC線速として設定され得る各線速に対応したメインモータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記メインモータ回転数調整テーブルから読み出して、メインモータの回転数として設定することを特徴とする。

【0026】請求項18に記載の画像形成装置は、請求項12または14のいずれかに記載の画像形成装置において、OPC線速として設定され得る各線速に対応した給紙モータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記給紙モータ回転数調整テーブルから読み出して、給紙

特開 2001-80108
(P 2001-80108A)

(8)

13

モータの回転数として設定する給紙モータ回転数変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0027】請求項19に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項13または15のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法において、OPC線速として設定され得る各線速に対応した給紙モータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記給紙モータ回転数調整テーブルから読み出して、給紙モータの回転数として設定することを特徴とする。

【0028】請求項20に記載の画像形成装置は、請求項12または14のいずれかに記載の画像形成装置において、OPC線速として設定され得る各線速に対応したポリゴンモータ回転数を記憶したポリゴンモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ポリゴンモータ回転数調整テーブルから読み出して、ポリゴンモータの回転数として設定するポリゴンモータ回転数変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0029】請求項21に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項13または15のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法において、OPC線速として設定され得る各線速に対応したポリゴンモータ回転数を記憶したポリゴンモータ回転数調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ポリゴンモータ回転数調整テーブルから読み出して、ポリゴンモータの回転数として設定することを特徴とする。

【0030】請求項22に記載の画像形成装置は、請求項12または14のいずれかに記載の画像形成装置において、OPC線速として設定され得る各線速に対応した電源出力電圧／電流を記憶した電源出力電圧／電流調整30 テーブルと、設定されたOPC線速に対応する電源出力電圧／電流を電源出力電圧／電流調整テーブルから読み出して、電源の出力電圧／電流として設定する電源出力電圧／電流変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0031】請求項23に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項13または15のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法において、OPC線速として設定され得る各線速に対応した電源出力電圧／電流を記憶した電源出力電圧／電流調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応する電源出力電圧／電流を電源出力電圧／電流調整40 テーブルから読み出して、電源の出力電圧／電流として設定することを特徴とする。

【0032】請求項24に記載の画像形成装置は、請求項12または14のいずれかに記載の画像形成装置において、OPC線速として設定され得る各線速に対応したファンモータ回転数を記憶したファンモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ファンモータ回転数調整テーブルから読み出して、装置内冷却のためのファンモータの回転数として設定するファンモータ回転数変更手段とを備えたことを特徴と50

14

する。

【0033】請求項25に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項13または15のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法において、OPC線速として設定され得る各線速に対応したファンモータ回転数を記憶したファンモータ回転数調整テーブルを有し、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ファンモータ回転数調整テーブルから読み出して、装置内冷却のためのファンモータの回転数として設定することを特徴とする。

10 【0034】請求項26に記載の画像形成装置は、請求項12または14のいずれかに記載の画像形成装置において、OPC線速として設定され得る各線速に対応したメインモータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応した給紙モータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応したポリゴンモータ回転数を記憶したポリゴンモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応した電源出力電圧／電流を記憶した電源出力電圧／電流調整30 テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応したファンモータ回転数を記憶したファンモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応した各パラメータをそれら各テーブルから読み出して設定しプロッタ機能を自動設定するプロッタ機能自動設定手段とを備えたことを特徴とする。

【0035】請求項27に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項13または15のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法において、OPC線速として設定され得る各線速に対応したメインモータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応した給紙モータ回転数を記憶したメインモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応したポリゴンモータ回転数を記憶したポリゴンモータ回転数調整テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応した電源出力電圧／電流を記憶した電源出力電圧／電流調整40 テーブルと、OPC線速として設定され得る各線速に対応したファンモータ回転数を記憶したファンモータ回転数調整テーブルと、設定されたOPC線速に対応した各パラメータをそれら各テーブルから読み出して設定しプロッタ機能を自動設定することを特徴とする。

【0036】請求項28に記載の画像形成装置は、請求項26に記載の画像形成装置において、装置周囲の騒音を検出する周囲騒音検出手段と、その周囲騒音検出手段が検出する周囲騒音のレベルに応じて前記OPC線速とファン回転数とを自動調整して周囲の騒音レベルに合わせる手段とを備えたことを特徴とする。

【0037】請求項29に記載の画像形成装置の制御方法は、27に記載の画像形成装置の制御方法において、装置周囲の騒音を検出して、その検出した周囲騒音のレ

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(9)

15

ベルに応じて前記OPC線速とファン回転数とを自動調整して周囲の騒音レベルに合わせることを特徴とする請求項。

【0038】請求項30に記載の画像形成装置は、請求項26に記載の画像形成装置において、装置周囲の温度を検出する周囲温度検出手段と、その周囲温度検出手段が検出する周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、省電力モードへの移行時間を一定に制御する手段とを備えたことを特徴とする。

【0039】請求項31に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項27に記載の画像形成装置の制御方法において、装置周囲の温度を検出して、その検出した周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、省電力モードへの移行時間を一定に制御することを特徴とする。

【0040】請求項32に記載の画像形成装置は、請求項26に記載の画像形成装置において、装置周囲の温度を検出する周囲温度検出手段と、その周囲温度検出手段が検出する周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、待機時消費電力を一定に制御する手段とを備えたことを特徴とする。

【0041】請求項33に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項27に記載の画像形成装置の制御方法において、装置周囲の温度を検出して、その検出した周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、待機時消費電力を一定に制御することを特徴とする。

【0042】請求項34に記載の画像形成装置は、請求項26に記載の画像形成装置において、印字待機状態のファイル数を検出する印字待機ファイル数検出手段と、その印字待機ファイル数検出手段が検出する印字待機ファイル数に応じて前記OPC線速を自動調整して、平均印字待ち時間を一定に制御する手段とを備えたことを特徴とする。

【0043】請求項35に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項27に記載の画像形成装置の制御方法において、印字待機状態のファイル数を検出して、その検出した印字待機ファイル数に応じて前記OPC線速を自動調整して、平均印字待ち時間を一定に制御することを特徴とする。

【0044】請求項36に記載の画像形成装置は、請求項26に記載の画像形成装置において、画像データをネットワークを介して転送してくるPCの接続台数を検出するネットワークPC接続台数検出手段と、そのネットワークPC接続台数検出手段が検出する接続台数に応じて前記OPC線速を自動調整して、平均印字待ち時間を一定に制御する手段とを備えたことを特徴とする。

【0045】請求項37に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項27に記載の画像形成装置の制御方法において、画像データをネットワークを介して転送してくるPCの接続台数を検出して、その検出した接続台数に応じて前記OPC線速を自動調整して、平均印字待ち時間

16

を一定に制御することを特徴とする。

【0046】請求項38に記載の画像形成装置は、請求項26に記載の画像形成装置において、印字の使用頻度を記憶する使用頻度記憶テーブルと、その使用頻度記憶テーブルが記憶する使用頻度に応じて前記OPC線速を自動調整して、使用頻度の多い場合には印字待ち時間を少なくするよう制御する手段とを備えたことを特徴とする。

【0047】請求項39に記載の画像形成装置の制御方法は、請求項27に記載の画像形成装置の制御方法において、印字の使用頻度を記憶する使用頻度記憶テーブルを有し、その使用頻度記憶テーブルが記憶する使用頻度に応じて前記OPC線速を自動調整して、使用頻度の多い場合には印字待ち時間を少なくするよう制御することを特徴とする特徴とする。

【0048】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0049】先ず、本発明の実施の形態に係る画像形成装置を構成するシステム制御基板200及びLD駆動基板300の構成の第1ないし第6例について説明するが、その前に、比較の意味で、従来の技術の説明において参照した、図23に示す従来構成について未説明の部分について補足説明しておく。

【0050】同図において、LD（レーザダイオード）駆動基板300とシステム制御基板200とは、LD（レーザダイオード）駆動基板300が、システム制御基板200と分割されて構成されている。それは、LD駆動基板300が光書き込みという光学的に密閉されたところで使用される場合が多いためである。

【0051】同図において、光学系2の図示しない水平同期ミラーから得られる同期光は、システム制御基板200またはLD駆動基板300に配設された同期検知回路11に入射され、同期検知回路11からの検知結果は、システム制御基板200側の制御回路9を介してCPU10に入力される。制御回路9は、CPU10と装置各部とのI/Oインターフェースとなると共に、CPU10からの指示に応じてLDデータ信号(D)、APCタイミング信号(T)、電源/GND(P)等の各種信号・電流電圧を供給するものである。

【0052】製造工程におけるパワーメータ1は装置本体には組み込まれないが、製造工程でLD3からの出力光のパワーを調整するために使われ、この値を規定値に合わせるように8の可変抵抗が調整される。可変抵抗8と基準電圧発生回路7によって決められた強度基準レベルの電圧(LDパワーに相当)とLD3が発光した場合のPD4の電流を電圧に変換した値を差動回路6で差動をとってAPC積分回路5の基準電圧を決めその基準電圧によりLD3の発光量を調整する。このように可変抵抗8と基準電圧発生回路7で決められた強度基準レベル

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(10)

17

にLD3の出力光強度を設定する。APC積分回路5によるパワー制御は、システム制御基板200側のCPU10によりタイミングは指示されるが、通常は書き込みを行わない画像領域外でのタイミングで行うものである。

【0053】図23に示すような従来構成では、前述したように、製造工程におけるLD3の出力光強度の可変抵抗8による調整の後、LD3の出力光強度の調整を容易に行うことはできない。

【0054】そこで、本実施の形態に係る画像形成装置10においては、システム制御基板200及びLD駆動基板300を図1ないし図6それぞれ示す第1ないし第6例に示すように構成する。

【0055】先ず、図1示す第1例の構成において、図23に示す従来構成と異なる点は、基準電圧発生回路7が強度基準レベルとして出力する電圧を調整するための可変抵抗8に代えて、抵抗ブリッジ12とデコーダ13とをLD駆動基板300に配設した点である。デコーダ13は、CPU10から直接設定されるか、または、メモリ14に記憶された強度基準データを設定保持し、その設定保持した強度基準データに応じて抵抗ブリッジ13を切り替えて、基準電圧発生回路7が強度基準レベルとして出力する電圧を調整できるようにした点と、外部のパワーメータ1がLD3の出力光強度を測定して出力するデジタル信号出力をシステム基板200側の制御回路9に直接入力している共に、強度基準データ記憶用の、図しないバックアップ回路によりバックアップされ、装置電源遮断時にも、その記憶内容を保持するメモリ14をシステム基板200側に備えている点である。なお、メモリ14として電氣的に書き替え可能な読み出し専用メモリ(FROM)を適用するようにしてもよい。

【0056】可変抵抗8を抵抗ブリッジ12及びデコーダ13で置換したことで、デコーダ13に強度基準データを設定すれば、それに応じた強度基準データを基準電圧発生回路7に出力させることができることになる。

【0057】CPU10は予め装置として決まっている所定の設定強度とパワーメータ1から直接入力されるLD3の出力光強度の計測値とを比較して、その計測値が所定の設定強度と一致するまで、デコーダ13に設定する強度基準データの値を変更して、一致した時点でデコーダ13に設定していた強度基準データをメモリ14に記憶して、以後デコーダ13には、メモリ14に記憶された強度基準データが設定される。

【0058】これにより図23の従来構成において、パワーメータの出力する計測値を読みながらの可変抵抗8による人手での調整と同じことを自動的に行うことができる。

【0059】なお、システム基板200側からLD駆動基板300側のデコーダ13への強度基準データの設定

18

は、制御回路9の平行ポートからの平行のデータバスにより行ってもよいが、制御回路9により強度基準データを平行/シリアル変換して、LD駆動基板300側のシリアル/平行変換回路(S/P)15によりシリアル/平行変換して元の平行の強度基準データに戻してデコーダ13に設定するようにしてもよい。その場合、平行のデータバスによる場合よりも耐ノイズ性を高めることができる。

【0060】次に、図2に示す第2例の構成において、図1に示した第1例と異なる点は、メモリ14を、システム制御基板200からLD駆動基板300側に移して配設した点である。

【0061】これにより、2つの基板を調整後分離したり、交換したりしても書き込み系(LD駆動基板+製品光学系)固有の調整値を保存でき、コンパクト性が生まれる。なお、メモリ14のリード/ライト制御は、制御回路9により行われる。

【0062】また、この第2例においては、第1例と同様に、システム基板200側からLD駆動基板300側のメモリ14、または、そのメモリ14を経由したデコーダ13への強度基準データの設定は、制御回路9の平行ポートからの平行のデータバスにより行ってもよいが、制御回路9により強度基準データを平行/シリアル変換して、LD駆動基板300側のシリアル/平行変換回路(S/P)15によりシリアル/平行変換して元の平行の強度基準データに戻してメモリ14に設定するようにしてもよい。その場合、平行のデータバスによる場合よりも耐ノイズ性を高めることができる。

【0063】次に、図3に示す第3例の構成において、図1に示した第1例と異なる点は、外部のパワーメータ1がLD3の出力光強度を測定して出力するデジタル信号出力をシステム基板200側の制御回路9に直接入力するのではなく、LD3の出力光強度測定用の受光手段であるフォトダイオード(PD)16と、そのPD16の出力信号をA/D変換して、出力光強度の計測値を出力するアナログ/デジタル変換器(A/D)17を、システム制御基板200またはLD駆動基板300に配設して、LD3から出力され光学系2を介して得られる像面パワー調整用のパワー調整光の強度の計測値をCPU10が制御回路9を介して得ることができるようにした点である。

【0064】これにより、外部のパワーメータ1がなくても装置単体でのLD3の出力光強度の自動調整が可能となる。なお、システム基板200側からLD駆動基板300側のデコーダ13への強度基準データの設定は、制御回路9の平行ポートからの平行のデータバスにより行ってもよいが、制御回路9により強度基準データを平行/シリアル変換して、LD駆動基板300側のシリアル/平行変換回路(S/P)15によ

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(11)

19

りシリアル/パラレル変換して元のパラレルの強度基準データに戻してデコーダ13に設定するようにしてもよい。その場合、パラレルのデータバスによる場合よりも耐ノイズ性を高めることができる。

【0065】次に、図4に示す第4例の構成において、図3に示した第3例と異なる点は、メモリ14を、システム制御基板200からLD駆動基板300側に移して配設した点である。

【0066】これにより、2つの基板を調整後分離したり、交換したりしても書き込み系（LD駆動基板+製品光学系）固有の調整値を保存でき、コンパチ性が生まれる。なお、メモリ14のリード/ライト制御は、制御回路9により行われる。

【0067】また、この第4例においては、第3例と同様に、システム基板200側からLD駆動基板300側のメモリ14、または、そのメモリ14を経由したデコーダ13への強度基準データの設定は、制御回路9のパラレルポートからのパラレルのデータバスにより行ってもよいが、制御回路9により強度基準データをパラレル/シリアル変換して、LD駆動基板300側のシリアル/パラレル変換回路（S/P）15によりシリアル/パラレル変換して元のパラレルの強度基準データに戻してメモリ14に設定するようにしてもよい。その場合、パラレルのデータバスによる場合よりも耐ノイズ性を高めることができる。

【0068】この第4例において、PD16及びA/D17をLD駆動基板300側に配設する場合は、特に、PD16の特性のばらつきによる測定誤差をLD駆動基板300固有のものとする事でコンパチ性を高めることができる。

【0069】次に、図5に示す第5例の構成において、図3に示した第3例と異なる点は、LD3の出力光強度測定用の受光手段であるフォトダイオード（PD）16として、同期検知回路11を流用するようにした点である。

【0070】これにより、PD16を別途配設する必要が無く部品点数を減らすことができる。なお、システム基板200側からLD駆動基板300側のデコーダ13への強度基準データの設定は、制御回路9のパラレルポートからのパラレルのデータバスにより行ってもよいが、制御回路9により強度基準データをパラレル/シリアル変換して、LD駆動基板300側のシリアル/パラレル変換回路（S/P）15によりシリアル/パラレル変換して元のパラレルの強度基準データに戻してデコーダ13に設定するようにしてもよい。その場合、パラレルのデータバスによる場合よりも耐ノイズ性を高めることができる。

【0071】次に、図6に示す第6例の構成において、図5に示した第5例と異なる点は、メモリ14を、システム制御基板200からLD駆動基板300側に移して

20

配設した点である。

【0072】これにより、2つの基板を調整後分離したり、交換したりしても書き込み系（LD駆動基板+製品光学系）固有の調整値を保存でき、コンパチ性が生まれる。なお、メモリ14のリード/ライト制御は、制御回路9により行われる。

【0073】また、この第6例においては、第5例と同様に、システム基板200側からLD駆動基板300側のメモリ14、または、そのメモリ14を経由したデコーダ13への強度基準データの設定は、制御回路9のパラレルポートからのパラレルのデータバスにより行ってもよいが、制御回路9により強度基準データをパラレル/シリアル変換して、LD駆動基板300側のシリアル/パラレル変換回路（S/P）15によりシリアル/パラレル変換して元のパラレルの強度基準データに戻してメモリ14に設定するようにしてもよい。その場合、パラレルのデータバスによる場合よりも耐ノイズ性を高めることができる。

【0074】図7（a）に、同期検知回路11の従来構成を、同図（b）に、上記第5または第6例の構成に適用される同期検知回路11の構成を示す。

【0075】同図（a）の従来構成では、同期検知用のPD20で同期を検知してA/D21でデジタル信号として制御IC9に出力して同期タイミングをCPU10は知ることが出来る。このときのデジタル出力はあるしきいレベルよりHighであればHレベル、LowであればGNDレベルの電圧が出るものである場合が多い。しかし、同図（b）の第5または第6例に適用されるものでは、同期検知用のPD20からのアナログ出力をアナログ/ディジタル変換するA/D22は、2値の同期タイミング信号を出力すると共に、8、16、32といった多値のLDパワー値を出力する。A従来の方式にさらにA/Dの値を取り出す。このときは、従来のようにHighかLowかという2レベルのものではなく、8、16、32といった段階的なものである。

【0076】図8に、システム制御基板200及びLD駆動基板300と光学系との関係を模式的に示す図である。図14に光学系構成図を示す。

【0077】LD駆動基板300やシステム制御基板200によりLD3は制御されている。LD3から発光したレーザー光はコリメータレンズ/スリット30等により絞られ、ポリゴンミラー31により走査され、fθレンズ32でOPC（感光体）面上の走査線の書き込み速度調整が行われ、BTレンズ33で光学系の面ぶれ補正がされ、OPCドラム35に書き込まれる。その光学パスの画像領域外に同期検知ミラー8があり、この反射光を同期検知回路11が受けて同期検知をしている。

【0078】第5及び第6例ではこの同期光を使ってパワー調整を行う。また、図中のパワーPD36は、第3及び第4例におけるPD16に相当する。

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(12)

21

【0079】ここで、各光学系上の部品の反射率や発光パワー等のばらつきはLD3がもっとも大きく、その他の部品を圧倒している。OPC面手前にPD16が置かれる第3及び第4例の場合はもちろん、適正値にLDパワーを合わせる精度は十分高いが、BTレンズ33や同期検知ミラー34の透過率や反射率のばらつきもLD発光パワーに比べては十分小さい。したがって、パワーPD36や同期検知回路11のPD20上のLDパワーもOPC上のLDパワーとみてもその誤差は少なく、問題にはならないレベルである。

【0080】次に、第1例または第2例の構成において行われる、第1例のLDパワー初期値設定処理手順について図9を参照して説明する。

【0081】同図において、先ずシステム制御基板200及びLD駆動基板300等の基板を行程にセットし(処理1001)、パワーメータ1からのデジタル信号が入力されたかを監視し(判断1002のNoループ)、入力されると(判断1002のYes)、システム制御基板200のCPU10は、パワーメータ1からのLDパワーを検出し(処理1003)、その検出したLDパワーが予定の値か判断し(判断1004)、予定の値の場合には(判断1004のYes)、メモリ14に設定値を記憶する(処理1006)。まだ予定の値ではない場合には(判断1004のNo)、デコーダ13への設定値出力を変更することにより基準電圧発生回路7が出力する強度基準レベルを変更して、ひいては、LD3の出力光強度を変更して判断1004に戻る。

【0082】次に、第3例または第4例の構成において行われる、第2例のLDパワー初期値設定処理手順について図10を参照して説明する。

【0083】同図において、先ず書き込み系を駆動して(処理2001)、光学系からのパワー調整光をPD16で受光した結果、パワー調整用のA/D出力がA/D17から入力されたかを監視し(判断2002のNoループ)、入力されると(判断2002のYes)、システム制御基板200のCPU10は、A/D17からのLDパワーを検出し(処理2003)、その検出したLDパワーが予定の値か判断し(判断2004)、予定の値の場合には(判断2004のYes)、メモリ14に設定値を記憶する(処理2006)。まだ予定の値ではない場合には(判断2004のNo)、デコーダ13への設定値出力を変更することにより基準電圧発生回路7が出力する強度基準レベルを変更して、ひいては、LD3の出力光強度を変更して、判断2004に戻る。

【0084】次に、第5例または第6例の構成において行われる、第3例のLDパワー初期値設定処理手順について図11を参照して説明する。

【0085】同図において、先ず書き込み系を駆動して(処理3001)、光学系からのパワー調整光を同期検知回路11で受光した結果、A/D出力がA/D22か

22

ら入力されたかを監視し(判断3002のNoループ)、入力されると(判断3002のYes)、システム制御基板200のCPU10は、A/D22からのLDパワーを検出し(処理3003)、その検出したLDパワーが予定の値か判断し(判断3004)、予定の値の場合には(判断3004のYes)、メモリ14に設定値を記憶する(処理3006)。まだ予定の値ではない場合には(判断3004のNo)、デコーダ13への設定値出力を変更することにより基準電圧発生回路7が出力する強度基準レベルを変更して、ひいては、LD3の出力光強度を変更して、判断3004に戻る。

【0086】次に、第3例ないし第6例の構成において行われる、第4例のLDパワー初期値設定処理手順について図12を参照して説明する。

【0087】同図に示す処理手順は、経時劣化によるLDパワーの適正化(再調整)のために行われるものである。

【0088】同図において、CPU10は、先ず、LD劣化チェックタイミングが到来したを判断し(判断4001)、まだの場合は判断4001のNo)、書き込み動作要求が有るかを判断し(判断4002)、書き込み動作要求がない場合は(判断4002のNo)、判断4001に戻る。

【0089】書き込み動作要求があった場合は(判断4002のYes)、書き込み系を駆動して(処理4003)、メモリ14に設定された強度基準データをデコーダ13に設定して行う、通常APC制御を行ってLD3の出力光強度を調整してから(処理4004)、1ライン書き込み(処理4005)、書き込みが終了した場合は(判断4006のYes)、判断4001に戻る。まだ書き込みが終了していない場合は(判断4006のNo)、判断4004に戻る。

【0090】判断4001において、LD劣化チェックタイミングが到来した場合は(判断4001のYes)、書き込み動作要求が有るかを判断し(判断4007)、書き込み動作要求がない場合は(判断4007のNo)、判断4001に戻る。

【0091】書き込み動作要求があった場合は(判断4007のYes)、書き込み系を駆動して(処理4008)、メモリ14に設定された強度基準データをデコーダ13に設定して行う、通常APC制御を行ってLD3の出力光強度を調整してから(処理4009)、1ライン書き込み(処理4010)、その際にLD3の出力光強度とメモリ14に現時点で設定された強度基準データとの関係から、新たな強度基準データを算出して、メモリ14に記憶する、デコーダ設定値更新処理を行う(処理4011)。具体的には、LD3の出力光強度が所定の設定強度の50%で、メモリ14に現時点で設定された強度基準データが値100の場合には、新たな強度基準データを倍の値200とすれば、LD3の出力光強度

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(13)

23

を所定の設定強度の100%に戻ることができる。

【0092】書き込みが終了した場合は(判断4012のYes)、判断4001に戻る。まだ書き込みが終了していない場合は(判断4012のNo)、判断4009に戻る。

【0093】このように、上記第1例ないし第6例の構成により、所定の設定強度に対応する強度基準データをメモリ14に設定記憶すれば、そのメモリ14に記憶された強度基準データがデコード13にロードされて、抵抗ブリッジ12の抵抗値が切り換えられて、その強度基準データに応じた強度基準レベルの電圧が基準電圧発生回路7から発生して、LD3の出力光強度を前記所定の設定強度に設定できる。みかたを変えれば、メモリ14に記憶されている強度基準データを書き換えれば、LD3の出力光強度を前記所定の設定強度に対して任意の割合の強度に設定することが可能なる。

【0094】次に上記第1例ないし第6例の構成が適用される本発明の実施の形態に係る画像形成装置100のブロック構成を図13に示す。なお、図13において、図1ないし図6に示した上記第1例ないし第6例と共通する構成には同一符号を付している。また、図1ないし図6に示した構成のうち図13においては図示を省略したものものある(例えばメモリ14)。

【0095】図13において、給紙モータ42は記録紙41をフィードする。スキャナモータ44は、原稿43をフィードする。47はOPC感光体ドラム、46は転写ローラ、48は中間ローラ、49は現像ローラ、45はそれらのローラを駆動するメインモータ、50はそれらに動作に必要な電圧/電流を供給する電源であるパワーバックである。なお、47は、「ドラム」でなく「ベルト」などのこの他の構成のものであってもよい。

【0096】300はLD駆動回路(LDDR)である。51はLDDR300からの光をスキャンするポリゴンモータである。52は、マシン内温度を調節するファンモータである。53は定着温度検出のための定着温度サーミスタである。54はマシン周囲の温度検知手段である周囲温度検知センサである。55はマシン周囲の騒音レベル検知手段である周囲騒音検知センサである。58は、ネットワーク400から印字要求を受けているファイル数を、LANを開始して各PCに問い合わせることにより検出する待機ファイル数検出手段である。59はネットワーク400に接続されているPC70の台数を、各PCからの所定の応答の有無により検出するネットワーク接続PC台数検出手段である。ROM56は、CPU10が装置各部を制御するための制御手順やデータが書き込まれたリードオンリメモリである。RAM57は、CPU10の作業領域として参照されるランダムアクセスメモリである。なお、RAM57は、図示しないバックアップ回路によりバックアップされ、その記憶内容は、装置電源遮断時にも保持される。

24

【0097】操作表紙部60は、ユーザからの操作入力を受け入れる各種キーが配設されると共に、装置動作に関連したメッセージを表示する表示器を備えたものである。

【0098】CPU10と、ROM56、RAM57、待機ファイル数検出手段58、及び、ネットワーク接続PC台数検出手段59とは、直接データのやりとりを行う。また、CPU10と、給紙モータ42、スキャナモータ44、メインモータ45、ポリゴンモータ51、LDDR300、ファンモータ52、定着温度サーミスタ53、周囲温度検出センサ55、及び、操作表示部60とは、制御回路9を介してデータのやりとりや駆動制御が行われる。

【0099】ROM56には、図14に示すように、LD像面パワー制御テーブル56a、パワーバック出力制御テーブル56b、ポリゴンモータ制御テーブル56c、給紙モータ制御テーブル56d、ファンモータ制御テーブル56e、メインモータ制御テーブル56f、及び、スキャナモータ制御テーブル56gが予め記憶されている。また、RAM57には、図15に示すように、使用頻度記載テーブルのための記憶領域57aが確保されている。使用頻度記載テーブル57aは、プロッタの使用頻度を記憶するためのテーブルである。

【0100】LD像面パワー制御テーブル56aは、設定されたOPC線速にあわせてLD像面パワーを自動制御するためのテーブルである。パワーバック出力制御テーブル56bは、設定されたOPC線速にあわせてパワーバック50の出力(電圧/電流)を自動制御するためのテーブルである。ポリゴンモータ制御テーブル56cは、設定されたOPC線速にあわせてポリゴンモータ51の回転数を自動制御するためのテーブルである。給紙モータ制御テーブル56dは、設定されたOPC線速にあわせて給紙モータ42のパルスレート(回転数に相当)を自動制御するためのテーブルである。ファンモータ制御テーブル56eは、設定されたOPC線速にあわせてファンモータ52の回転数を自動制御するためのテーブルである。メインモータ制御テーブル56fは、設定されたOPC線速にあわせてメインモータ45のパルスレート(回転数に相当)を自動制御するためのテーブルである。スキャナモータ制御テーブル56gは、設定されたOPC線速にあわせてスキャナモータ44のパルスレート(回転数に相当)を自動制御するためのテーブルである。次に、以上の構成の画像読取装置100の動作について説明する。

【0101】当然ではあるがOPC線速とプリント速度は図16に示すように比例する。この第1の動作例では、OPC線速を設定すると(設定値はRAM57に記憶される)、C10は、19のLD像面パワー制御テーブル56aを参照して設定したOPC線速に見合った適正LDパワーに相当する強度基準データにメモリ14の

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(14)

25

記憶内容を書き換える。それによりLD3の出力光強度がOPC線速に比例して増して、感光体ドラム47上におけるレーザ光密度をOPC線速によらず一定にでき、画像記録を正常に行うことができる。

【0102】また、OPC線速の設定は、操作表示部60を介したユーザ設定により設定することができる。また、OPC線速とプリント速度が比例することに鑑みて、操作表示部60からは、「10ppm」、「6ppm」等のプリント速度を入力させて、その入力されたプリント速度に見合ったOPC線速（とそれにみあった強度基準データ）を設定するようにしてもよい。

【0103】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、同時にメインモータ制御テーブル56fを参照してメインモータ45をどのくらいのパルスレートで駆動すれば、設定されたOPC線速に適合するかを瞬時に算出し、この数値に基づいてメインモータ45を制御する。通常、OPC線速が速くなればメインモータ45を駆動するパルスレートも高くなる。

【0104】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、同時に給紙モータ制御テーブル56dを参照して給紙モータ42をどのくらいのパルスレートで駆動すれば、設定されたOPC線速に適合するかを瞬時に算出し、この数値に基づいて給紙モータ42を制御する。通常、OPC線速が速くなれば給紙モータ42を駆動するパルスレートも高くなる。

【0105】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、同時にポリゴンモータ制御テーブル56cを参照してポリゴンモータ51をどのくらいの回転数で駆動すれば、設定されたOPC線速に適合するかを瞬時に算出し、この数値に基づいてポリゴンモータ51を制御する。通常、OPC線速が速くなればポリゴンモータ51の回転数も多くなる。

【0106】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、同時にパワーバック出力制御テーブル56bを参照してパワーバック50をどのくらいの電圧/電流で駆動すればよいかを瞬時に算出し、この数値に基づいてパワーバック50を制御する。通常、OPC線速が速くなるにつれて転写電流も大きくなる。

【0107】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、同時にファンモータ制御テーブル56bを参照してファンモータ52をどのくらいの回転数で駆動すれば、設定されたOPC線速に適合するかを瞬時に算出し、この数値に基づいてファンモータ52を制御する。通常、OPC線速が速くなれば定着待機温度も高くなり、それに伴い周辺モールド等の耐温度性能を考慮してファンモータ回転数も多くなる。

【0108】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、同時にプロッタの特性値を最適化するようにすべての部品について最適化を同時に行うことが必要であり、この場合もそれを行う。

26

【0109】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、周囲の騒音レベルを周囲騒音検出センサ55で定期的に測定し、図17に示すように制御するようにしてもよい。すなわち周囲騒音レベルが大きいとき（騒がしいとき）には、マシンの騒音が大きくても耳障りではないのでOPC線速を速くして速やかなプリントアウトを行い、小さい（静かな）ときにはマシンの騒音の聞こえ方が耳障りになりがちなので、線速を遅くすることで騒音を小さくし、快適な作業環境を確保する。図17に示すようにOPC線速を速くすることは定着の待機温度の上昇若しくは定着立ち上がり時間の短縮の必要性につながり、ひいてはマシン内の温度を一定以下に保つためファンモータの回転数をあげなくてはならないためである。

【0110】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、周囲の温度を周囲温度検知センサ54で定期的に測定し、図18に示すように制御するようにしてもよい。すなわち、低温のときには線速を速くしても省電力モードに入ったときにすぐにマシンの定着温度が下がるため、かなり高い温度でも一定時間内に十分に定着温度がさがり、省電力モードに入ることができる。しかし、周囲温度が高いと省電力モードに入ったときにすぐにマシンの定着温度が下がらないため、あらかじめ定着温度を低めに設定する必要がある。すなわちOPC線速を遅くする必要がある。さもなければ高温時には省電力モードに入るのに時間がかかりすぎエナジスタなどの省電力機能の規格に適合出来ない可能性が出てくるためである。もちろんこの背景には温度が下がりにくいうちにファン等の駆動を止めてしまうことはマシンが発火等の安全上の問題を併発する恐れがあるという問題があるのは言うまでもない。

【0111】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、周囲の温度を周囲温度検知センサ54で定期的に測定し、上記の場合とは逆に、図19に示すように制御するようにしてもよい。すなわち低温時にはOPC線速は遅くても我慢してもらうということである。低温時にOPC線速を速くすると温度を高くしなくてはいけないために高温時にOPC線速を速くするのよりも消費電力が大きくなる。そのかわり高温時はOPC線速は十分速くしてユーザーの速いプリントアウトのニーズに対応する。これにより周囲温度に関係なく消費電力を一定にすることができる。

【0112】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、印字待機ファイル数に応じた制御をするようにしてもよい。すなわち、印字待機ファイル数を待機ファイル数検出手段58により検知する。通常はネットワーク400経由やスタンドアロンのPC70からの印字要求があるので検出信号はネットワーク400の場合はサーバー71、スタンドアロンの場合はPC70から得ることとなる。信号受け取りのインターフ

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(15)

27

エースの規格はセントロニクスやイーサネットなど何でも適用可能である。印字待機ファイルに応じて、図20に示すように制御する。すなわち印字待機ファイル数が多いと1枚1枚の印字に時間がかかる。そのため複数ファイルを印字すると全体としてかなりの待ち時間が発生し業務に支障をきたす。そこでそのような状況ではOPC線速を速くして対応し、平均待ち時間を一定にしようとするものである。もちろん消費電力は大きくなるがファイル数が少ないときは線速を抑えているため、それなりの印字レスポンスを得ながら省エネ運用も可能となる。

【0113】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、ネットワーク接続PC台数検出手段が検出した、ネットワーク400につながっている(立ち上がっている)PC70の台数により、図21に示すように制御するようにしてもよい。すなわち、ネットワーク400につながっているPC70は印字する確率が高いため、そのような場合は印字ファイル数も当然多くなる確率が上がる。そこで、接続されているPC70の台数が多い場合には、印字ファイルが多数発生するものと予測して、多数の印字ファイルの発生に対応できる状態で待機する。そうしておくことで突然の多数の印字要求にも対応できる。また、PC70の接続が少ないときには当然印字要求が少ないと思われるのでOPC線速を落として待機温度を落とし、省エネに貢献する。

【0114】また、OPC線速をユーザーによりまたは自動で設定した場合に、使用頻度記憶テーブル57aに記憶されている装置の使用頻度(一定期間当たりの印字要求発生回数)により、図22に示すように制御するようにしてもよい。すなわち、画像読取装置100の使用頻度が高い場合には、印字ファイルが多数発生するものと予測して、多数の印字ファイルの発生に対応できる状態で待機する。高頻度の印字要求の発生にも対応できる。また、使用頻度が低いときには当然印字要求の発生が少ないと思われるのでOPC線速を落として待機温度を落とし、省エネに貢献する。

【0115】なお、以上説明した実施の形態においては、ネットワーク上のPCから印字要求された画像データを画像読取装置100が印字する場合を例に説明したが、本発明は、印字対象の画像データの入力形態により

【0116】

【発明の効果】請求項1または2に係る発明によれば、前記レーザ発振器からの出力光の強度を検出する外部のパワーメータが検出する強度計測値を直接取り込むため、製造工程において自動的にパワー調整ができるようになり、結果として製造コストを抑えることが可能となる効果が得られる。また、パワー調整に変換抵抗を使用していないため、変換抵抗の設定が振動によりずれることによる調整値の変動を防止することが可能となる

28

効果が得られる。

【0117】請求項3または4に係る発明によれば、前記レーザ発振器からの出力光を受光して受光強度に応じた信号を出力する受光手段と、その受光手段から出力される信号をA/D変換して強度計測値として出力するA/D変換手段とを備えているため、前記レーザ発振器のパワー調整用のパワーメータを使用する必要がなくなり、製造工程設備の軽減を図ることが可能となる。また、実機の動作時においてもパワー調整が可能となる。それにより、初期性能だけでなく、LDの寿命劣化に対応できるようになる利点がある。

【0118】請求項5に係る発明によれば、前記受光手段と、前記A/D変換手段とを、前記レーザ発振器を駆動するのためのレーザ駆動基板上に配設したため、前記受光手段の特性のばらつきをもレーザ駆動基板に含めることができる。言い換えると、別のシステム制御基板を用いてパワー調整をして、装置に組み付けるときでも前記受光手段の特性のばらつきが前記強度基準レベル設定手段への設定値の誤差に与える影響は無視できるようになり、精度の高い調整ができる。

【0119】請求項6または7に係る発明によれば、本来同期光検知のための同期検知手段を前記レーザ発振器の出力公衆網強度の計測のために利用するため、パワー調整専用のPD等の受光手段を省略でき、構成上スリム化ができコストを抑えることが可能となる効果が得られる。

【0120】請求項8に係る発明によれば、前記同期検知手段を、前記レーザ発振器を駆動するためのレーザ駆動基板上に配設したため、前記同期検知手段の受光特性のばらつきをもレーザ駆動基板に含めることができる。言い換えると、別のシステム制御基板を用いてパワー調整をして、装置に組み付けるときでも前記同期検知手段の受光特性のばらつきが前記強度基準レベル設定手段への設定値の誤差に与える影響は無視できるようになり、精度の高い調整ができる。

【0121】請求項9に係る発明によれば、前記システム制御基板から前記レーザ駆動基板への前記強度基準データをパラレル/シリアル変換するパラレル/シリアル変換手段と、前記パラレル/シリアル変換手段からのシリアルデータをシリアル/パラレル変換して前記強度基準レベル設定手段に設定するシリアル/パラレル変換手段とを備えたため、前記強度基準データ伝送時の耐ノイズ性を向上させることが可能となる効果が得られる。レーザ駆動基板は装置内においてシステム基板から離れたところに位置する場合も多く、この場合にデータバスを這い回すと放射電波や被電磁波の特性が悪くなる恐れも多いのでこれを回避するのに有効である。

【0122】請求項10に係る発明によれば、前記強度基準データ記憶手段を、前記出力光強度制御手段及び強度基準レベル設定手段と共に、前記レーザ発振器を駆動

特開 2001-80108
(P 2001-80108A)

(16)

29

するめためのレーザ駆動基板上に配設したため、レーザ駆動基板を切り離しても設定値を維持できるようになり、レーザ駆動基板の独立性を高めることが可能となる効果が得られる。通常は、各基板は別々に生産され、装置として組み付けられるときも、システム制御基板との組合せを管理することが不可能である場合も多く、このような場合に非常に有効である。また、レーザ駆動基板が何らかの要因で故障し交換することとなってもそのメリットは大きい。

【0123】請求項11に係る発明によれば、前記システム制御基板から前記レーザ駆動基板への前記強度基準データをパラレル/シリアル変換するパラレル/シリアル変換手段と、前記パラレル/シリアル変換手段からのシリアルデータをシリアル/パラレル変換して前記強度基準レベル設定手段に設定または前記強度基準データ記憶手段に記憶するシリアル/パラレル変換手段とを備えているため、前記強度基準データ伝送時の耐ノイズ性を向上させることが可能となる効果が得られる。

【0124】請求項12または13に係る発明によれば、設定されたOPC線速に対応するデータを前記像面パワー調整テーブルから読み出して、前記強度基準レベル設定手段に対して設定する強度基準データを記憶した前記強度基準データ記憶手段に新たな強度基準データとして設定するため、OPC線速を同一マシンで可変可能とすることが可能となる効果が得られる。

【0125】請求項14または15に係る発明によれば、前記OPC線速を入力指定された線速に設定するため、ユーザーが自由にOPC線速を設定することが可能となる効果が得られる。

【0126】請求項16または17に係る発明によれば、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記メインモータ回転数調整テーブルから読み出して、メインモータの回転数として設定するため、LDパワー調整に連動してメインモータの回転数を調整することが可能となる効果が得られる。

【0127】請求項18または19に係る発明によれば、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記給紙モータ回転数調整テーブルから読み出して、給紙モータの回転数として設定するため、LDパワー調整に連動して給紙モータの回転数を調整することが可能となる効果が得られる。

【0128】請求項20または21に係る発明によれば、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ポリゴンモータ回転数調整テーブルから読み出して、ポリゴンモータの回転数として設定するため、LDパワー調整に連動してポリゴンモータの回転数を調整することが可能となる効果が得られる。

【0129】請求項22または23に係る発明によれば、設定されたOPC線速に対応する電源出力電圧/電流を電源出力電圧/電流調整テーブルから読み出して、

30

電源の出力電圧/電流として設定するため、LDパワー調整に連動して電源出力（電圧/電流）を調整することが可能となる効果が得られる。

【0130】請求項24または25に係る発明によれば、設定されたOPC線速に対応する回転数を前記ファンモータ回転数調整テーブルから読み出して、装置内冷却のためのファンモータの回転数として設定するため、LDパワー調整に連動してファンモータの回転数を調整することが可能となる効果が得られる。

【0131】請求項26または27に係る発明によれば、設定されたOPC線速に対応した各パラメータをそれら各テーブルから読み出して設定しプロット機能を自動設定するため、LDパワー調整に連動してプロットの各ユニット相互間の調整を行い、OPC線速を可変とすることが可能となる効果が得られる。

【0132】請求項28または29に係る発明によれば、装置周囲の騒音を検出して、その検出した周囲騒音のレベルに応じて前記OPC線速とファン回転数とを自動調整して周囲の騒音レベルに合わせて騒音環境に配慮することが可能となる効果が得られる。

【0133】請求項30または31に係る発明によれば、装置周囲の温度を検出して、その検出した周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、省電力モードへの移行時間を一定にすることが可能となる効果が得られる。

【0134】請求項32または33に係る発明によれば、装置周囲の温度を検出して、その検出した周囲温度に応じて前記OPC線速を自動調整して、待機時消費電力を少なくかつ一定にすることが可能となる効果が得られる。

【0135】請求項34または35に係る発明によれば、印字待機状態のファイル数を検出して、その検出した印字待機ファイル数に応じて前記OPC線速を自動調整して、消費電力を配慮しながら平均印字待ち時間を少なくかつ一定にすることが可能となる効果が得られる。

【0136】請求項36または37に係る発明によれば、画像データをネットワークを介して転送してくるPCの接続台数を検出して、その検出した接続台数に応じて前記OPC線速を自動調整して、予想印字量を配慮しながら平均印字待ち時間を少なくかつ一定にすることが可能となる効果が得られる。

【0137】請求項38または39に係る発明によれば、使用頻度記憶テーブルが記憶する使用頻度に応じて前記OPC線速を自動調整して、使用頻度の多い場合には印字待ち時間を少なくするよう制御するため、LDパワー調整に連動しOPC線速を可変とする際に印字の過去の使用頻度に合わせてOPC線速の決定を行って使用履歴に配慮しながら平均印字待ち時間を少なくすることが可能となる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

特開 2001-80108
(P 2001-80108A)

(17)

31

【図 1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置を構成するシステム制御基板及びLD駆動基板の構成の第1例について示す図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係る画像形成装置を構成するシステム制御基板及びLD駆動基板の構成の第2例について示す図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る画像形成装置を構成するシステム制御基板及びLD駆動基板の構成の第3例について示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る画像形成装置を構成するシステム制御基板及びLD駆動基板の構成の第4例について示す図である。

【図 5】本発明の実施の形態に係る画像形成装置を構成するシステム制御基板及びLD駆動基板の構成の第5例について示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る画像形成装置を構成するシステム制御基板及びLD駆動基板の構成の第6例について示す図である。

【図 7】同期検知回路の具体的な構成について示す図である。

【図 8】システム制御基板及びLD駆動基板と光学系との関係を模式的に示す図である。

【図 9】LDパワー初期値設定処理手順の第1例について示すフローチャートである。

【図 10】LDパワー初期値設定処理手順の第2例について示すフローチャートである。

【図 11】LDパワー初期値設定処理手順の第3例について示すフローチャートである。

【図 12】LDパワー初期値設定処理手順の第4例について示すフローチャートである。

【図 13】本発明の実施の形態に係る画像形成装置のブロック構成について示す図である。

【図 14】本発明の実施の形態に係る画像形成装置のROMの記憶内容について示す図である。

【図 15】本発明の実施の形態に係る画像形成装置のRAMの記憶内容について示す図である。

【図 16】プリント速度の線速との関係について示す図である。

【図 17】周囲騒音レベルと、線速、待機温度及びファン回転数との関係について示す図である。

【図 18】周囲温度と、線速、省電力モード移行時間及び待機温度との関係について示す図である。

【図 19】周囲温度と、線速及び待機電力との関係について示す図である。

【図 20】周囲温度と、線速、1枚印字待ち時間及び待機時間との関係について示す図である。

【図 21】ネットワーク接続数と、線速、平均印字待ち時間及び待機温度との関係について示す図である。

【図 22】使用頻度と、線速、平均8待ち時間及び待機温度との関係について示す図である。

32

【図 23】従来の画像形成装置を構成するシステム制御基板及びLD駆動基板の構成例について示す図である。

【符号の説明】

- 1 パワーメータ
- 2 光学系
- 3 レーザダイオード (LD)
- 4 フォトダイオード (PD)
- 5 APC積分回路
- 6 作動回路
- 7 基準電圧発生回路
- 8 可変抵抗
- 9 制御回路
- 10 CPU
- 11 同期検知回路
- 12 抵抗ブリッジ
- 13 デコーダ
- 14 メモリ
- 15 シリアル/パラレル変換回路
- 16 フォトダイオード
- 17 アナログ/ディジタル変換回路
- 20 同期検知用PD
- 21 アナログ/ディジタル変換回路
- 22 アナログ/ディジタル変換回路
- 30 コリメータレンズ/スリット
- 31 ポリゴンミラー
- 32 fθレンズ
- 33 BTレンズ
- 34 同期検知ミラー
- 35 OPCドラム
- 36 パワーPD
- 41 記録紙
- 42 給紙モータ
- 43 原稿
- 44 スキャナモータ
- 45 メインモータ
- 46 転写ローラ
- 47 OPC感光体ドラム
- 48 中間ローラ
- 49 現像ローラ
- 50 パワーバック
- 51 ポリゴンモータ
- 52 ファンモータ
- 53 定着温度サーミスタ
- 54 周囲温度検知センサ
- 55 周囲騒音検知センサ
- 56 ROM
- 56a LD像面パワー制御テーブル
- 56b パワーバック出力制御テーブル
- 56c ポリゴンモータ制御テーブル
- 56d 給紙モータ制御テーブル

特開2001-80108
(P2001-80108A)

(18)

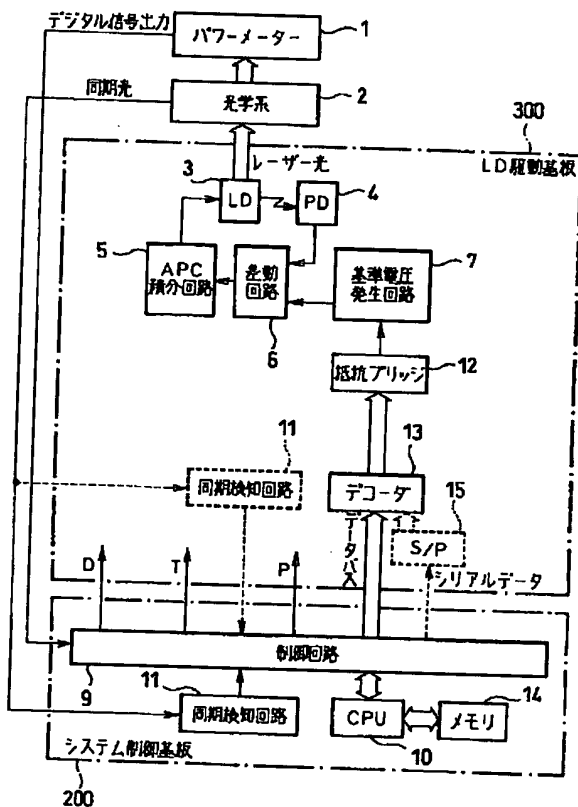
33

- 56 e ファンモータ制御テーブル
- 56 f メインモータ制御テーブル
- 56 g スキャナモータ制御テーブル
- 57 RAM
- 58 待機ファイル数検出手段
- 59 ネットワーク接続PC台数検出手段
- 60 操作表示部

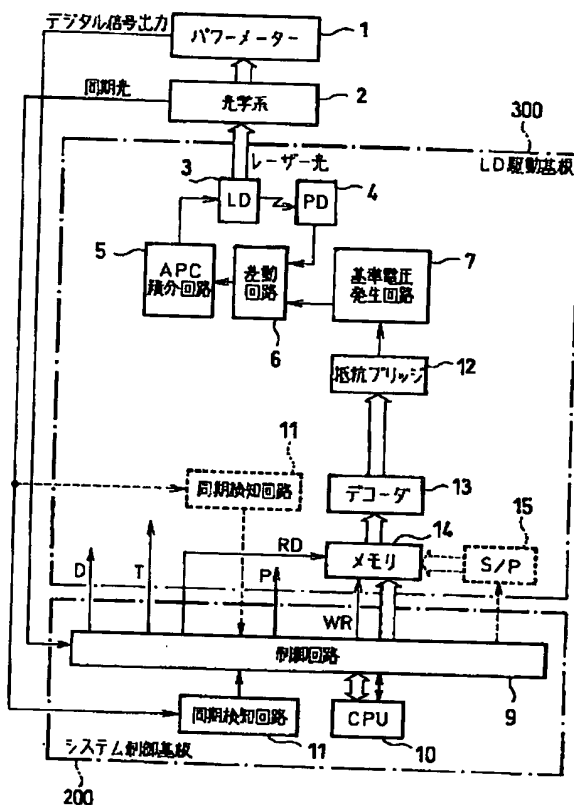
34

- 70 a、70 b、70 c PC
- 71 サーバ装置
- 100 画像形成装置
- 200 システム制御基板
- 300 LD駆動基板
- 400 ネットワーク

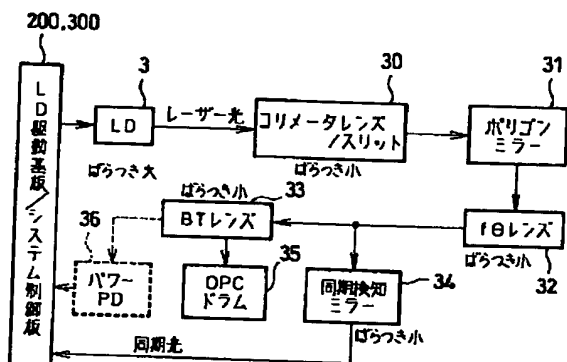
【図1】



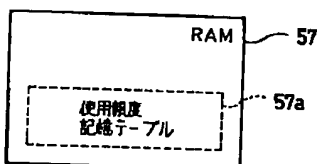
【図2】



【図8】



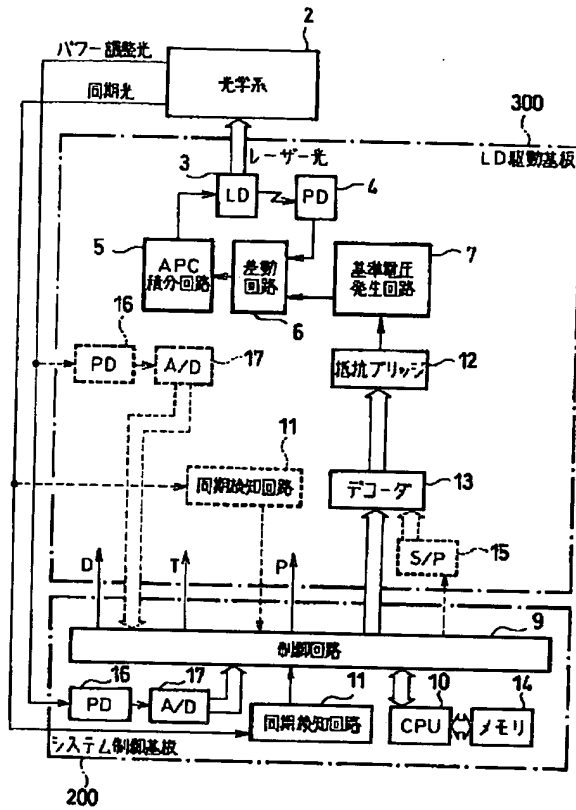
【図15】



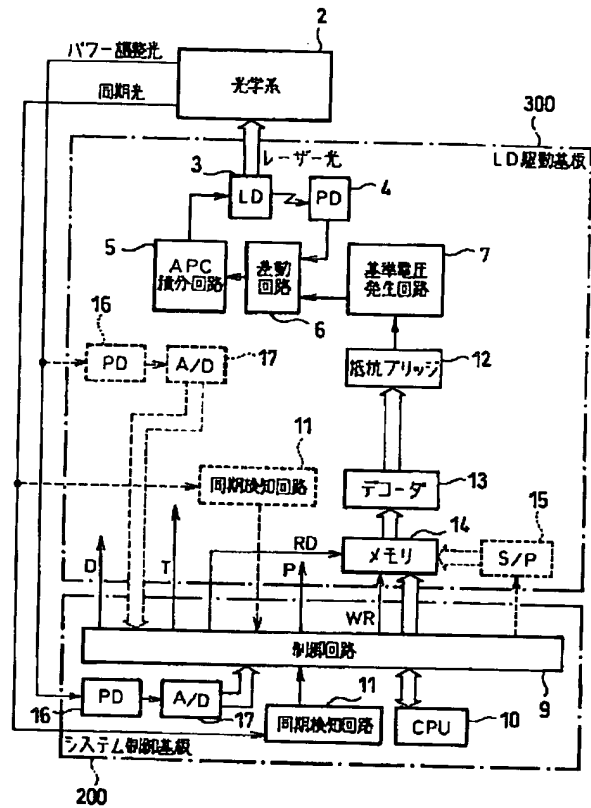
特開 2001-80108
(P 2001-80108A)

(19)

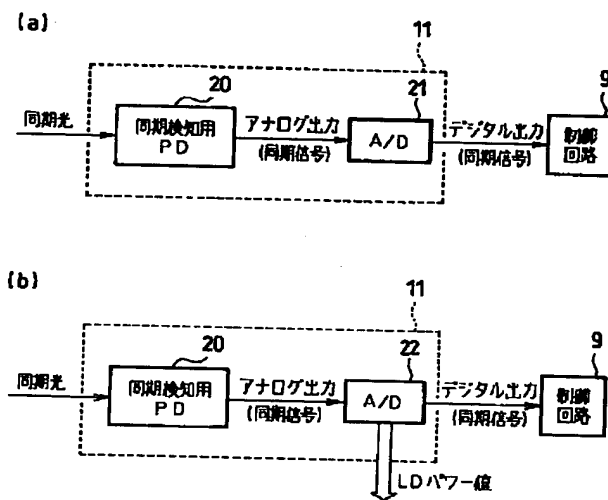
【図 3】



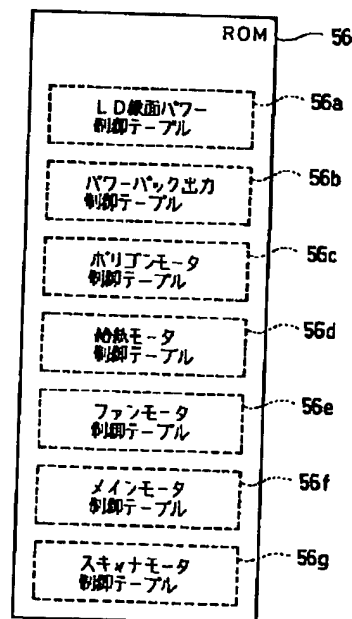
【図 4】



【図 7】



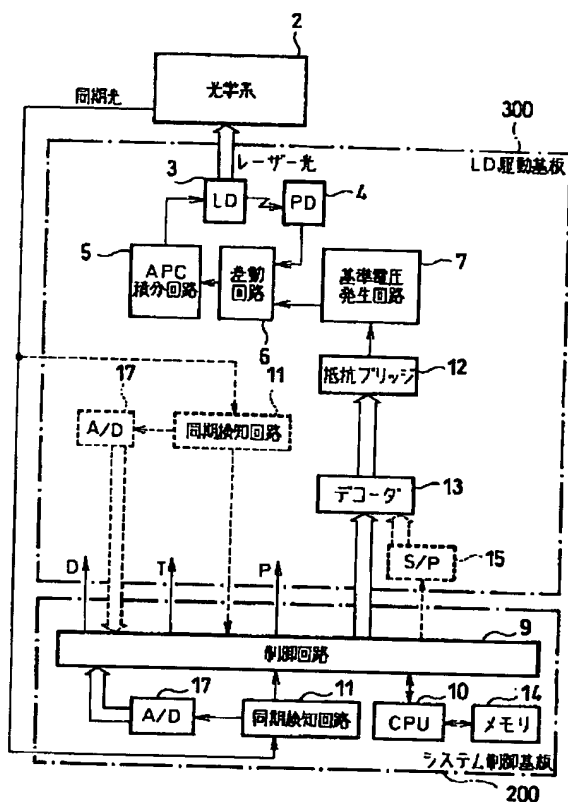
【図 14】



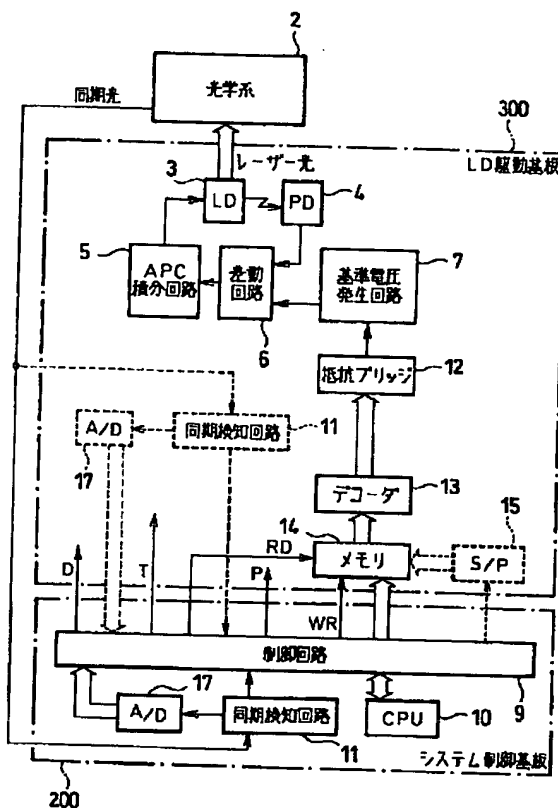
特開 2001-80108
(P 2001-80108A)

(20)

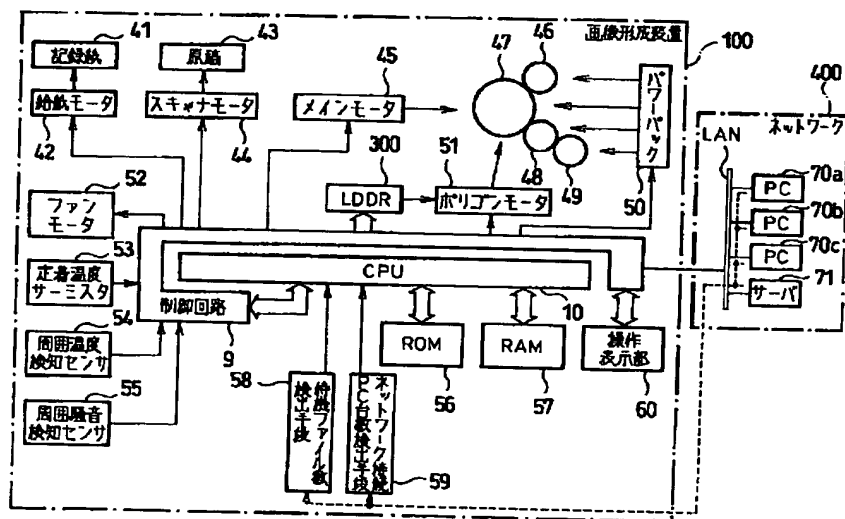
【図 5】



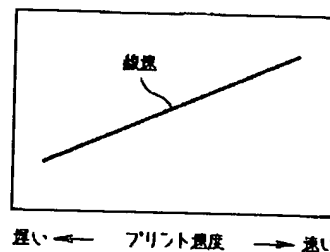
【図 6】



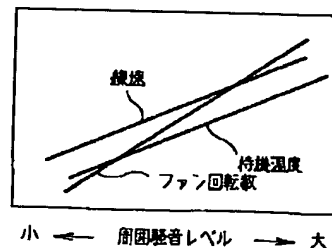
【図 13】



【図 16】



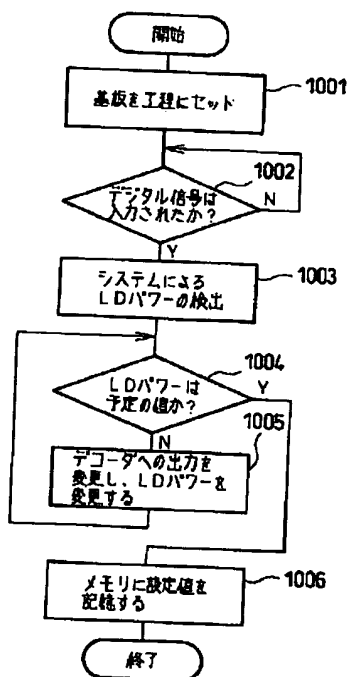
【図 17】



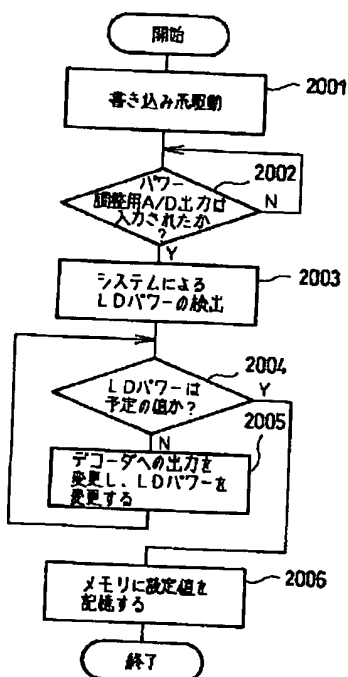
(21)

特開 2001-80108
(P2001-80108A)

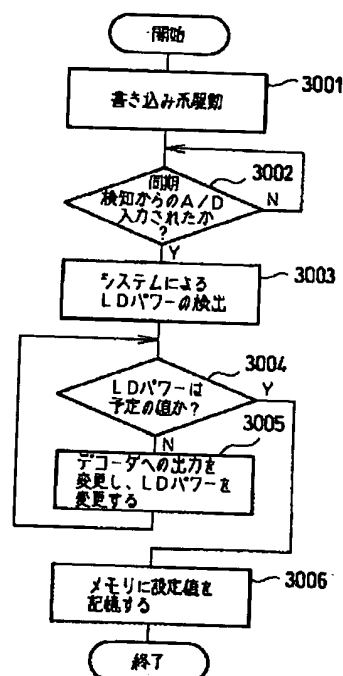
【図 9】



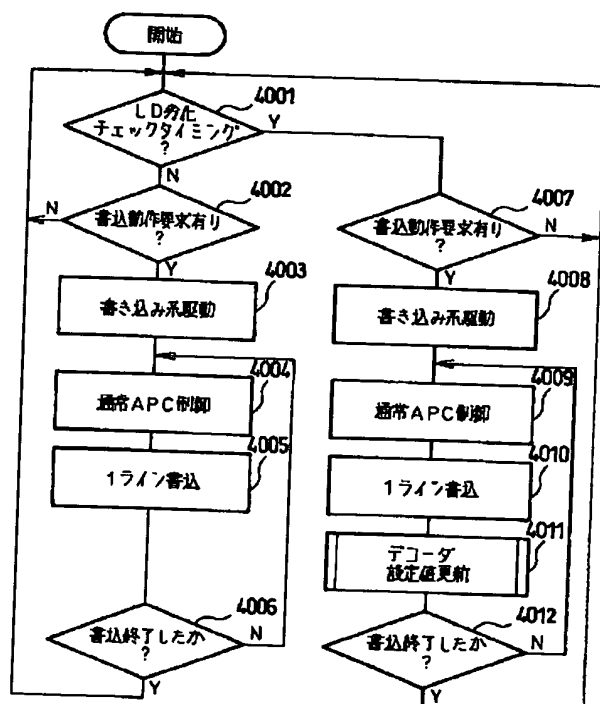
【図 10】



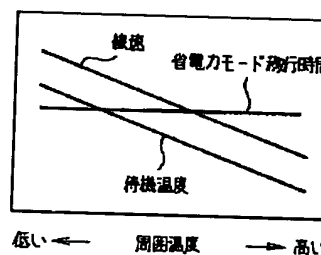
【図 11】



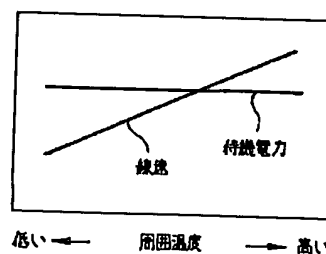
【図 12】



【図 18】



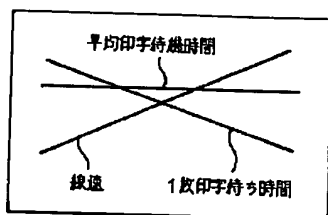
【図 19】



(22)

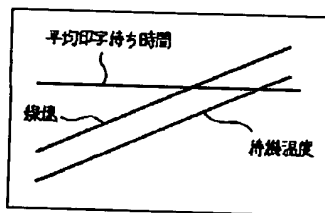
特開 2001-80108
(P2001-80108A)

【図 20】



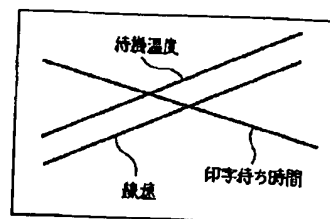
少 ← 印字待機ファイル数 → 多

【图 2 1】



少 ← ネットワーク接続数 → 多

【图 22】



小 使用頻度 大

【图 2 3】

